

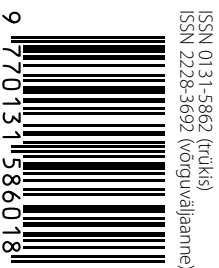
EESTI LOODUS



Karusammal – aasta sammal

Kasside ja lindude suhted
Korallrifid Eestis
Turteltuvi

Populaarteaduslik ajakiri. Ilmunud 1933. aastast. 4,90 € MAI 5/2017



ISSN 0131-5862 (trükiis)
ISSN 2228-3692 (võrguväljaanne)

8109851151077 6

KUS ON PLEKITÖÖDE PIIR?

Tuleme kohale ja möödame. Valmistame ning paigaldame. Ümber Eesti.



Printech

Eristu unikaalse ja
soodsa piiritõkkega!



M & Toode

VÕTMED KÄTTE PLEKITÖÖD



**NÜÜD KA UUS,
KAITSEVÄRVI MUSTER!**

PANEKS
IDAPIIRI
KINNI!?

AS TOODE PLEKIABI

Tel: 659 9400, 800 7000

www.toode.ee/printech • toode@toode.ee



2 Toimetaja veerg

3 Sõnumid

11 EL küsib: vastavad Veljo Runnel ja Eerik Leibak

12 Aasta sammal on harilik karusammal
Kai Vellak ja Nele Ingerpuu tutvustavad kergesti äratuntavat ja laialt levinud samblaliiki ja kutsuvad üles sambalaid rohkem pildistama

16 Turteltuvi on meie metsades üha haruldasem

Riho Marja jätkab aasta lindude tutvustamist: praegusel aastaajal jõuab meile tagasi Aafrikas talvituv „harilik“ turteltuvi

22 Kassid on suur oht lindudele

Marko Mägi hindab kodukasside negatiivset mõju looduslikule loomastikule: kahju ärahoidmine on suuresti kassiomanike teha

30 Tööjuhend: Aita kaardistada Eesti päevaliblikaid!

Anu Tiitsaar kutsub üles koguma levikuandmeid meie tavaliisemate ja küllaltki hästi äratuntavate putukaliikide kohta



32 Kaks kevadist kägukärbest

Ave Liivamägi ja Peeter Tarlap kirjeldavad kaht uut putukaliiki, keda võib pida kevadekuulutajaks putukamaailmas

34 Üks Eesti paigake:

Kindralimägi Tamsal

Juhani Püttsepp käis Tartumaal Pangodi ümbruses otsimas jälgi kunagistest sõjasündmustest, mis ühtaegu kajastuvad kohanimedes

36 Huvitav Eesti:

Kaali on maailma kauneim kraater
Jüri Plado kiidab küllap üht Eesti rahvusvaheliselt tuntuimat vaatamisväärsust, mille tekkeaeg on põhjustanud tänini vaidlusi

40 Poster: Eimar Kull

42 Intervjuu: Metsloomade ravi keerukad valikud. Loomaarst Madis Leivitsaga vestelnud Toomas Kukk

48 Looduse lugu pildis: autoriõigus on pildikasutuse lahutamatu osa

Arne Ader ja Urmas Tartes lõpetavad oma artiklisarja pealtnäha endastmõistetava ja lihtsa teemaga, mis puudutab ilmselt igat fotograafiahuvilist ja fotode kasutajat

53 Mais on meie rahvuskivi tähtpäev

Rein Raudsep meenutab paekivi tähtsust meie rahvuskivina

54 Looduselamus maailmast: Gröönimaal jäämägede, vaalade ja muskusveiste juures

Hendrik Relve viib lugeja sel korral maailma suurimale saarele, kus olulised vaatamisväärsused on mitmesugused suured imetajaliigid nii maismaal kui ka ookeanis

58 Tiit Kändleri esse:

Seaduste vägi ja looduse jõud

56 Korallrifid Eesti maastikus: mälestus ekvatoriaalsest kliimast

Igor Tuuling tutvustab Eesti paeses aluspõhjas leiduvaid rifimoodustisi, mille silmapaistvamaid näidiseid võib näha Lääne-Eestis

67 Panin tähele: hallitus

68 Ilmaennustajast vitamiinipuu

Triin Nõu kiidab hariliku kuuse võrseid, millel on eeskätt kevadel rohkesti kasulikke omadusi

70 175 aastat kuulsa linnuteadlase

Valerian Russowi sünnist

Olav Renno meenutab üht Eesti-, Liivi- ja Kuramaa linnustiku esimest tundmaõppijat, kelle töödele on saanud hilisemad uurijad tugineda

72 In memoriam:

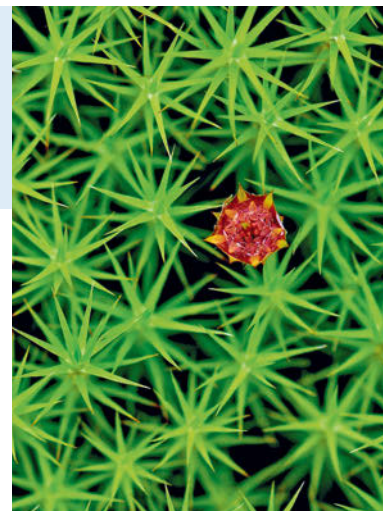
Hans-Voldemar Trass,
Mart Rohtla,
Ago Jaani

74 Kroonika

78 Mikroskoop

79 Ristsõna

80 Ajalugu, sünnipäevad



Silksolk ja vanaaegne õmblusmasin

Selles Eesti Looduse numbris (lk 11) selgitab Eesti linnunimetuste komisjoni sekretär Eerik Leibak, miks väike-lehelinnust on saanud silksolk. Leibaku arvates pole kuigi oluline, kuidas inimene liiki nimetab, peasi, et ta selle oleni ise looduses ära tunneb. Pigem on kahju, et loodusega seotud sõnavara mitmekesisus väheneb. Meenub paar juhtumit.

Hulk aastaid tagasi õpetasin Tartus Raadi kalmistul tudengitele linde. Meile esines kenasti metslehelind. Kirjeldasin tema laulu kui elektriõmblusmasina üha kiirenevast surinat: see annab metslehelinnu laulu väga hästi edasi. Minu lapsepõlves oli selline masin paljudes kodudes. Ent tudengite nägudest sain aru, et neile ei õelnud see võrdlus midagi. Üks neist arvas aga kohe, et ta sõbral on umbes samaugune mobiilihelin, ja seepeale tuli teisteltki oma seoseid.

Kunagi hiljem juhtusin vestlema ühe eaka naiselega tema taluõuel. Juttu oli lindudest. Naine rääkis pikalt ja laialt, kes tal kõik aias ja talvel toidumajas tegutsevad. Ta eristas üllatavalt palju linnuliike ja paistis neid hästi tundvat, kuid ei teadnud enamiku ametlikku liiginimetust. Kuigi tunnen linde üsna hästi ja paljudel ka rahvapärased nimetusi, pidin sageli mõistatama või täpsustama, kellest ta rääkis. Mitme linnu kohta oli naisel oma nimi, mida ma polnud kuulnudki, ja mõni kirjeldatud liik jäigi välja selgitamata. Jõudsin arusaamisele, et see naine teadis vähemalt oma aias kohatavatest liikidest palju rohkem kui mina, sest ta oli nende tegutsemist aasta ringi iga päev jälginud. Sel polegi tähtsust, kuidas ta neid nimetas.

Õpetajad, juhendajad jt on vaid abilised, vahendajad ja suunajad,



Foto: Toomas Kukkk

kes peaks andma pigem õnge kui kala. Looduse tundmisel ja tunnetamisel on kõige olulisem isiklik kogemus, sellest tekkivad seosed ja emotsioonid. Kui oled oma kõrvaga kuulnud, mis häält teeb mets- või väike-lehelind, võid talle vabalt anda oma nime, mille järgi teda meeles pidada. Küll see ametlik nimetus ka vajaduse korral ajapikku meelde jääb.

Samamoodi on ka Eesti Loodus ja teised loodus- ja teadusajakirjad üksnes vahendajad. Ajakirjas ilmuvad lood on toimetajate valitud ja artiklite sisu esitatud autori vaatenurgast. Iga lugeja leiab siit oma iva, tekivad oma seosed ja mõtted, kuid veel parem: käi ise lahtiste silmadega ringi, jälgi, uuri ja avasta, siis oskad kaasa mõelda ja loetud oma kogemustega kokku viia.

P. S. Esimesest juhtumist olen õppinud ka seda, et tuleb ajaga kaasas käia.

Riho Kinks

EESTI LOODUS

68. aastakäik Nr 5, mai 2017

Toimetuse address:

Baeri maja, Veski 4, 51005 Tartu
e-post toimetus@el.loodus.ee
tel 742 1143

Peatoimetaja **Toomas Kukkk**
742 1143, tomkukk@gmail.com

Toimetaja **Helen Külvik**
529 4033, helen.kylvik@gmail.com

Toimetaja **Juhan Javois**
5661 0851, juku@ut.ee

Toimetaja **Katre Palo**
521 8771, palo.katre@gmail.com

Sõnumitoimetaja **Toomas Jüriado**
742 1143, toomas.juriado@el.loodus.ee

Keeletoimetaja **Monika Salo**
742 1186, monika.salo@el.loodus.ee

Küljendamine **Raul Kask**
raul@ww.ee

Väljaandja: MTÜ Loodusajakiri
Endla 3, Tallinn 10122



Vastutav väljaandja **Riho Kinks**
riho.kinks@loodusajakiri.ee

Tellimine ja info Triin Nõu
610 4105, loodusajakiri@loodusajakiri.ee

Reklaamijuht **Helen Lehismets**
610 4106, reklaam@loodusajakiri.ee

Ajakiri ilmub
keskkonnainvesteeringute keskuse toetusel



© MTÜ Loodusajakiri, Eesti Loodus®, 2017

Summaries of some articles can be found at
our web site www.eestiloodus.ee

4041 0820
Trükitoode

PEFC sertifitseeritud
Käsitööstöde on pürit
säästvalt majandatud
metsast ja kontrollitud
allikast.
www.pefc.org

Trükitud trükikojas Printall



Ministeriumid koostavad keskkonnahariduse arendamiseks tegevuskava

Haridus- ja teadusminister Mailis Reps ning keskkonnaminister Marko Pomerants allkirjastasid 31. märtsil ühise tegevuse memorandumi, mis aitab edendada jätkusuutlikku arengut toetavat haridust.

Haridus- ja teadusminister Mailis Reps selgitas, et loodust hoidvad väärtushinnangud ei kujune iseenesest. „Sellegärast on jätkusuutlikku arengut toetava hariduse edendamine, sealhulgas loodushoidlike väärtushinnangute ning jätkusuutliku tarbimise ja tootmise põhimõtete kujundamine riigi prioriteet,“ ütles haridusminister. Ta lisas, et keskkonnaharidus annab võimaluse kasutada edukalt mittetraditsioonilisi õppemeetodeid, näiteks öuesõpet ja kogemusõpet.

„Klassiruumis saab kindlasti palju tarkust juurde, kuid loodust õpib kõige paremini tundma ikkagi looduses viibides. Kui panustame ja kui natuke veab, saame mikside-vabama uue põlvkonna, kes ei küsi „no miks ma pean?“;“ ütles keskkonnaminister Marko Pomerants.

Et keskkonnaharidust edendada, ühendasid ministeriumid jõud juba



Mailis Reps ja Marko Pomerants tunnevad ühistegevuse memorandumit üle ilmselgelt head meelt

2000. aastal. Senise koostöö tulemuslikkuse kohta on tehtud kolm uuringut, mille järgi on riiklik keskkonnahariduse programm olnud edukas, kuid leidub ka arenguruumi. Nende kolme uuringu alusel koostatakse ühine tegevuskava.

Eestis on kokku üle 120 loodus- ja keskkonnahariduskeskuse, mullu osales nende keskuste eri programmidest KIK-i toetusel üle 100 000 õpilase ehk umbes 70% üldhariduskoolide õpilastest.

Jätkusuutlikku arengut toetavad riiklik strateegia „Säästev Eesti 21“, Eesti Vabariigi haridusseadus, elukestva õppe strateegia kuni 2020. a, Eesti keskkonnastrateegia aastani 2030, Eesti looduskaitse arengukava 2020. aastani ning põhikooli ja gümnaasiumi riiklik õppekava.

Vt memorandumit teksti <http://bit.ly/2oFzIXo>.

**Keskkonnaministerium/
Loodusajakiri**

Kus õpivad parimad linnutundjad?

Märtsi lõpus peeti Tartu ülikooli loodusmuuseumis üle-eestiline noorte linnuviktoriin. Nooremas vanuseastmes saavutasid esikoha Metsküla algkooli õpilased Silver Nikkel, Samuel Kastepõld ja Joosep Michels ning vanemas vanuseastmes Gustav Adolfi gümnaasiumi õpilased Sofia Marlene Haug, Johanna Maria Jõgisu ja Claudia Olev.

Osalejatel tuli vastata kirjanduse põhjal koostatud küsimustele ning tunda välimuse, laulu ja häälituste järgi ära linnuliike. Žürii esimehe ornitoloog Margus Otsa sõnul oli konkurents tihe ning parimate väl-

jaselgitamiseks tuli esitada lausa neli lisaküsimust.

Linnuviktoriinil osales kogu Eestist kokku 33 võistkonda, rohkem kui ühelgi varasemal aastal. Võisteldi kahes vanuseastmes: 6.–7. klass ja 8.–9. klass. Parimad noored linnutundjad selgitas välja žürii koosseisus Margus Ots, Külli Kalamees-Pani ja Karin Pai. Noorema vanuserühma esikolmikusse kuulusid peale Metsküla kooli Pärnu Ülejõe põhikool ja Gustav Adolfi gümnaasium. Vanema vanuserühma teine ja kolmas koht läks jagamisele Miina Härma gümnaasiumi ja Tallinna prantsuse lütseumi vahel.



Nooremas vanuserühmas võitis linnuviktoriini esimese koha Metsküla kooli võistkond koosseisus Silver Nikkel, Samuel Kastepõld ja Joosep Michels

Linnuviktoriini toetas auhindadega ka MTÜ Loodusajakiri.

**TÜ loodusmuuseum /
Loodusajakiri**

Euroopa Parlament: heitkoguste võltsijaid tuleb karistada

Asjaolu, et diiselautoade heitgaasikogused on reaalsetes sõidutingimustes märksa suuremad kui tehaste laborikatsete järgi, oli EL riikidele ja Euroopa Komisjonile ammu teada. Ometi ei astunud samme, et õhu kvaliteeti parandada ja kaitseda inimeste tervist. 4. aprillil Euroopa Parlamendis (EP) vastu võetud resolutsiooni järgi tuleb sõidukite gaasiheite mõõtmise mooduseid kiiresti parandada ja suurel määral tõhustada tarbijakaitset.

Kui 2015. aasta septembris oli puhkenud skandaal heitkoguste üle, jäi Euroopa Komisjon (EC) passiivseks ja eeldas, et uurimise võtavad käsile liikmesriigid. Need omakorda ei määranud autotootjatele karistusi ega nõudnud, et nõuetele mittevastavad

2015. aasta septembris lahvas skandaal, kui USA keskonnaamet avastas, et Volkswagen on petnud heitgaaside näitudega, kasutades spetsiaalset tarkvara

sõidukid käitusest kõrvaldaks.

Parlamendiliikmete arvates tuleks EC ülesehitust niiviisi muuta, et õhukvaliteeti käsitlevad õigusaktid kuulaksid ühe voliniku ja peadirektoraadi vastutusvaldkonda. Kiiresti tuleb luua raamistik ja viisid, mis võimaldavad mõõta liikluses tekkivaid heitgaasikoguseid ja teha kindlaks ebaseaduslikke seadmeid. Süüdi olevad autotootjad



Allikas: de.wikipedia.org

peaksid heitgaasiskandaalist mõjutatud Euroopa Liidu tarbijatele maksuma küllaldase rahalise kompensatsiooni. EC peab hoolitsema, et tarbijakaitse tõhusus suureneks ja loodaks hüvitus- te süsteem.

EL sõidukituru reeglitesse on vaja lisada meetmed, mis hoiaksid ära gaasiheite moonutused. Tuleb tõhustada liikmesriikide sõidukeid turule lubavate kontrollikeskuste tööd. Samuti tuleb tõsisemalt kontrollida EL teedel sõitvaid autosid. EC peaks saama suuremad õigused, et teha järelevalvet riiklike asutuste üle ja vajaduse korral kontrollida autosid.

Kui mõõtetulemusi on võltsitud, tuleks autotootjate suhtes rakendada haldustrahve, mis võivad ulatuda kuni 30 000 euronit sõiduki kohta. Trahvidest saadud raha võimaldaks parandada turujärelevalvet ja keskkonnakaitset ning hüvitada tarbijatele kahju.

EP/Loodusajakiri

Pakendikonteinereid peaks olema palju rohkem

Märtsi lõpul keskkonnaministeeriumis korraldatud ringmajanduse ja jäätmeteemalisel ümarlaulal otsiti lahendusi Eesti jäätmekäitluse probleemidele. Kindlasti on vaja ergutada elanikke prügi sortima ja tagada selleks piisav hulk pakendikonteinereid.

Ka paar päeva varem esitletud Euroopa Komisjoni keskkonnaportiti järgi on jäätmekäitus Eestis üks valulikumaid keskkonnaprobleeme. „Prügi sortimise puhul kehtib prääniku ja piitsa põhimõte, mistõttu püüdleme selle poole, et prügiveotenus peab olema märgatavalt odavam neile, kes jäätmeid liigiti koguvad, kui neile, kes seda ei tee,“ ütles keskkonnaminister Marko Pomerants.

Sageli jääb prügisortimine pelgalt ebapiisavate tingimuste taha:

kui pakendikonteiner asub kodust kaugel, võtavad vähesed selle matka ette. Võttes arvesse, et pakendijäätmed hõlmavad inimese jäätmetekkest suurima osa, tuleks pakendikonteiner paigaldada iga majapidamise juurde. Keskkonnaministeeriumi asekanstler Ado Lõhmus tunnustas kohtumisel ettevõtjate, mis muu hulgas pööravad tähelepanu nende tagajärjel tekkivatele jäätmetele, ja tõi näiteks Tallinn Music Weeki raames paigaldatud pillkupüüdvad prügikastid, „millest mööda vaadata ja visata on võimatu“.

Tootjavastutuse puhul rõhutati vajadust ühtlustada eri infosüsteemid, nõnda et nii riik, kohalikud omavalitsused, ettevõtted kui ka järelevalvajad saavad andmed operatiivselt kätte. Samuti on vaja



Foto: keskkonnaministeerium

Tallinn Music Weeki paigaldatud prügikastid

seada ühtsed reeglid jäätmekäitlusele Eestis ja Eestist välja saadetavatele jäätmetele.

**Keskkonnaministeerium/
Loodusajakiri**

Saaremaa Saunad™

OÜ Saaremaa Saunad

Saare mk, Kudjape küla,

Lääne-Saare vald,

Mob: +372 510 7095

saunad@saaremaasaunad.ee

www.saaremaasaunad.ee



Saaremaa Saunad OÜ

Kõikidel meie toodetel
garantii – kaks aastat

**SAUNAD
SAAREMAA
MEISTRITELT
KIIRE TEOSTUS**

saun-suvila **MARGO**



Kliimavideod

on saanud eesti- ja venekeelse tõlke

Eestima looduse fond (ELF) esitleb KIK-i toetusel eestindatud neljateistkümnet videoklippi kliimamuutuste põhjustest, mõjust ja pidurdamise võimalustest.

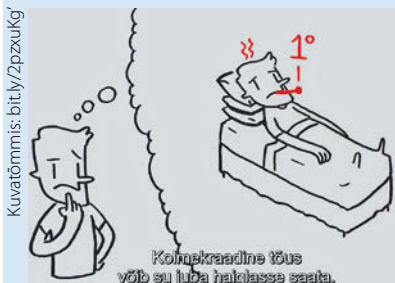
Klipid annavad ülevaate fossiilkütuste tekkest ning nende kasutuse ajaloost, süsinikuringest ja -jalajäljest. Samuti selgitatakse, kuidas mõjutavad kliimamuutused looduslikku mitmekesisust, merevee taset, maa-keri keskmist temperatuuri ja ilmastikuolusid. Lühifilmidest leiab nutikaid nippe, kuidas käitumisharjumusi muutes pidurda kliimamuutuste kulgu ja mismoodi kohaneda uute oludega. Näiteks on klipides käsitletud mooduseid, mil moel vähendada toidu raiskamist ja arukalt liigelda.

Klipid on sobilikud nii koolilastele kui ka Eesti elanikkonnale laiemalt, siht on parandada teadlikkust kliimamuutuste kohta. Videoklipid on tõlgitud ka vene keelde.

Eestikeelsed klipid leiab võrgupaigast bit.ly/2o2cPPm, venekeelsed bit.ly/2oKwYbk.

Kliimamuutuste kohta leiab rohkem infot ELF-i kliimamuutuste lehelt www.kliimamuutused.ee.

ELF/Loodusajakiri



Kaader videost „Maakeral on palavik!“

EL põllumajanduspoliitika vajab murrangut

Eestima looduse fond (ELF), Eesti ornitoloogiaühing (EOÜ) ja pärandkoosluste kaitse ühing (PKÜ) kinnitasid 7. aprillil pressiteates, et seisavad koos kahe saja Euroopa organisatsiooniga selle eest, et suure negatiivse keskkonnamõjuga EL ühine põllumajanduspoliitika oleks tulevikus jätkusuutlikum.

Keskkonnanäidenduste analüüside järgi on EL ühine põllumajanduspoliitika (ÜPP) väga suure keskkonnamõjuga ega ole senisel kujul kestlik. „Lihtsalt öeldes on EL kõige kulmahukam poliitika katki ning vajab parandamist,“ nentis ELF-i keskkonnanäidenduste ekspert Aleksei Lotman. „Seisame selle eest, et alates 2020. aastast oleks ühine põllumajanduspoliitika mõistlikum ning arvestaks keskkonna, inimeste tervise ning nii väiksemate kui suuremate tootjatega.“

ELF-i ekspertide hinnangul on praegune EL põllumajanduse otsetoetuste süsteem keskkonnale kahjulik, kuigi peaks ametliku retoorika järgi toetama põllumajanduse rohestamist. Suurema otsetoetusega riikides on märksa halvemad põllumajanduse keskkonnanäitajad. Seal kasutatakse näiteks rohkem mineraalväetist ja pestitsiide, samuti on seal tihedam põllumajandusloomade asustus. Nõnda on nendes riikides suurem veereostuse oht ning ammoniaagi- ja kasvuhoonegaaside heide. ELF-i analüüsi kokkuvõtvat artiklit saab lugeda Akadeemia tänavusest kolmandast numbrist.

Praegune põllumajanduspoliitika on mõjunud laastavalt ka linnustikule. EOÜ linnukaitse programmijuhi Veljo Volke sõnul on põllulindude kiire allakäik ilmne nii Eestis kui ka

mujal Euroopas. Eesti põllumaadelt on võrreldes 1984. aastaga kadunud 40% linnupaaridest. Langus on olnud kiire ning erinevad ÜPP rohestamise ja maaelu arengukava keskkonnametmed ei ole suutnud elurikkuse kadu peatada. EOÜ punktloenduse aruande leiab võrgupaigast goo.gl/8meali.

PKÜ juhatuse esimehe Jaak-Albert Metsoja hinnangul on praegune ühine põllumajanduspoliitika diskrimineeriv. „ÜPP ei toeta vajalikul määral kõrge loodusväärtusega põllumajandust ja pärandkoosluste säilitamist. Selline olukord seab eriti halba seisuga Eesti puisniidud ja -karjamaad,



Põllumajanduse ja maaelu arengu peadirektoraat Brüsselis

Foto: Hanna Penzer / Wikimedia

mis on kogu Euroopa mõistes harukordselt liigirikkad kooslused. Ilma radikaalse ÜPP reformita on Euroopa traditsiooniliste põllumajandusmaastike ja sealhulgas eriti poollooduslike koosluste elurikkus määratud häbumisele,“ ütles Metsoja.

Kuni selle aasta 2. maini peeti Euroopa Komisjoni avalikke konsultatsioone, et panna paika EL ühise põllumajanduspoliitika suunad pärast 2020. aastat. ELF kajastab EL ühist põllumajanduspoliitikat ja keskkonnanäidenduste seisukohti 2017. aasta vältel blogis: www.estcap.blogspot.com.

ELF, EOÜ ja PKÜ on liitunud rahvusvahelise kampaaniaga Living Land, millega on ühinenud üle 200 Euroopa organisatsiooni. Kampaania käib Euroopa ja Kesk-Aasia BirdLife'i, Euroopa keskkonnabüroo ja maailma looduse fondi Euroopa haru juhtusel. Teavet leiab kodulehelt: www.living-land.org.

ELF, EOÜ ja PKÜ / Loodusajakiri

Kes kaovad Eesti soodest?

Keskonnaagentuuri korraldatud haudelindude koosluste seire järgi on madal-soode haudelindude koosluses vähemaks jäänud märgadele ja lagedatele madal-soodele iseloomulikke liike, ent lisandunud on põõsastike- ja puistulembesi liike.

Puhatu soostik oli enne põlevkivi avakaevandamise algust Viivikonna, Sirgala ja Narva karjääris Eesti suurim soostik (57 000 ha). Nüüdseks on Puhatu soostikust ligikaudu pool hävinud. Säilinud on veel Puhatu looduskaitseala (12 000 ha) koosseisus olevad rabad ja siirdesood ning Agusalu looduskaitseala (11 000 ha) koosseisu kuuluvad sood.

Eelmine täielik ülevaade Puhatu soode haudelindudest pärineb 1996. aastast. Selle aja jooksul on linnukooslusest peaaegu kadunud lagedasoodete iseloomulikud kahlaja- (nt kiivitaja, punajalg-tilder, väikekoovitaja, suurkoovitaja) ja värvuliseliigid (nt põldlööke, sookiur). Puistulembeste liikide osakaal (nt metskiur, metsvint, salu-lehelind) on suurenenud plahvatuslikult. Eriti tugev on puistumise mõju olnud Puhatu põhjaosas Mustaladva rabas, mis piirneb vahetult Narva karjääriga. Puhatu soode põhiprobleem on veepuudus, mida põhjustab suure tõenäosusega Narva karjääri depressioonilehter.



Foto: Meelis Leivits / keskkonnaagentuur

Puhatu soost paistavad Eesti SEJ korstnad

Hinnangu järgi elutses kaksikümend aastat tagasi Puhatu soostikus pool rabapüü asurkonnast, kuid praegusel ajal puuduvad kindlad leiurajoonid väljaspool Alutaguse maastikurajooni. Puhatu soostikus elutseb praegu hinnanguliselt 10 paari rabapüüsid. Kaksikümend aastat tagasi hinnati selleks arvaks 50–60 paari, s.t arvukus on kahanenud üle kolme protsendi aastas. Kuigi rabapüü elupaigad on Eestis üsna hästi kaitstud, on rabapüü levik tõenäoliselt ahenenud kliimamuutuste mõjul. Peale sagedamate soojade ja lumeta talvede on Puhatu rabapüüde arvukuse allakäigu põhjus elupaikade metsastumine.

Rabapüüst paremini on läinud Puhatu soode servades elutsevadel metsistel. Keskkonnaagentuur on korraldanud metsise mängude seiret, mille käigus on tehtud kindlaks mitme uue mängu asukohad; viimase metsisekukkede arvukushinnangu järgi on Puhatu linnualal 30–40 kukke. Varem, 1996. aastal, on metsisekukkede arvukuseks hinnatud 40–50 isendit. Üleriigilist metsiste arvukuse langust arvestades (ligi 2% aastas 20 aasta kohta) on metsiste arvukus Puhatus püsinud stabiilsemana.

Vt aruannet bit.ly/2osYVmp.

Keskkonnaagentuur/Loodusajakiri

Aprillis algas järjekordne loodusvaatluste kampaania

Keskkonnaagentuur kuulutas kampaania alanuks 14. aprillil ja see kestab 30. septembrini. Osalejatel tuleb tehtud liigivaatlus sisestada loodusvaatluste andmebaasi (lva.eelis.ee) või kanda see oma nutirakendusse.

Tänavune loodusvaatluste kampaania keskendub 22 liigile. Valikus on lähenevat vabariigi suurt juubelit silmas pidades Eestile sümbolised liigid suitsupääsuke ja rukkilill, samuti 2017. aasta liikideks valitud metskits, sini-paelöölane, hari-

lik muguljuur ja harilik kukeseen.

Veel on otsingunimekirjas taimedest käopäkk, harilik lõokannus, vaheline lõokannus, harilik kuldvits ja kanada kuldvits, liblikatest koerliblikas, valgetähn-pajuliblikas ja kollatähn-pajuliblikas, seentest kahvatu kukeseen, lilla kukeseen, lehter-kukeseen ja kollakas kukeseen ning samblikest saare-rihm-



Foto: Jörg Hempel / Wikimedia

Harilik käopäkk (*Lathraea squamaria*)

samblik, männi rebase-samblik, harilik rabasamblik ja harilik varjusamblik. Vt liikide kirjeldusi bit.ly/2pbG1cH.

Eelmisel aastal sisestati loodusvaatluste andmebaasi rekordilised 11 000 vaatlust, sealhulgas 800 mulluse aasta kampaanialiigi vaatlust.

**Keskkonnaagentuur/
Loodusajakiri**

Balti riikide juubelimündi kujundusvõistluse on võitnud leedulane

Balti riikide 100. aastapäevale pühendatud kaheeurose mündi kujunduse rahvahääletusele tõmmati kriips alla 6. aprillil. Ligi kolmandiku hääli – 4277 häält 14 302-st – kogus kavand, mille on kujutatud Balti riikide ühist minevikku, olevikku ja tulevikku ühe palmikuna. Võidutöö autor on noor Leedu disainer Justas Petrulis, kes varem ei olnud münte kujundanud.

Võidutöö järgi vermitakse Eestis, Lätis ja Leedus kaheeurone münt. Kavandil olev sõna „Baltics“ asendatakse mündil selle välja andnud riigi omakeelse nimega: Eesti, Latvija või Lietuva. Enne mündi vermitmist kooskõlastatakse kujunduska-



Leedu disaineri Justas Petrulise kujundatud münt

Allikas: Eesti Pank
vand riikide ja Euroopa Liidu tasandil.

Võistlusel osales anonümselt kuus kujunduskavandit, igast riigist kaks. Eestit esindasid Mall Nukke kavand „Kolmkäsi“ ning Liina Lõõbase ja Kristo Kooskora „Kolm mändi“.

Internetihääletusest võttis kahe nädala jooksul osa 14 302 inimest, peale Euroopa riikide ka Jaapanist, Austraaliast, Argentinast, Kanadast, Marokost, Indiast ja Ameerika Ühendriikidest. Enamik ehk 93%

hääletajaid oli pärit Balti riikidest: 36% häälest tuli Eestist, 32% Lätist ja 25% Leedust.

Auhinnaloosis osaleda soovinud hääletajate vahel loositi välja sada auhinda: Eesti, Läti ja Leedu 100. aastapäevale pühendatud kaheeurose mündi mündikaarti. Võitjate nimed on avaldatud veebilehel baltimunt.eu.

Eesti, Läti ja Leedu keskpank annavad ühise kujundusega kaheeurose mälestusmündi välja 2018. aasta alguses. Münt kehtib maksevahendina kogu euroalal. Eesti Panga emiteeritava mündi maksimumtiraaz on 500 000. Ühtlasi jõuavad 2018. aasta alguses ringlusse Eesti Vabariigi 100. aastapäevale pühendatud kaheeurone erikujundusega münt ning kuld- ja hõbemünt.

Eesti Pank / Loodusajakiri

Oodatud on teated admiralide kohta

Muidugi ei ole kõne all kõrges auastmes mereväelased, vaid kaunid liblikad, kellest teatades saab kaasa aidata šveitslaste algatatud üleuroopalisele admiralide uurimisprojektile.

Berni ülikooli uurimisrühm „Insect Migration and Ecology“ uurib admiralide (*Vanessa atalanta*) rändekäitumist ajavahemikus 2016–2018. Sestap palutakse Eestis tehtud vaatlused kindlasti sisestada loodusvaatluste andmebaasi: lva.eelis.ee.

Admiral on kergesti äratuntav rändliblikas, kes rändab igal aastal lõuna poolt Kesk- ja Põhja-Euroopasse. Uurimisprojekti eesmärk on analüüsida admiralide liikumismustreid Euroopas. Selleks on otsustatud kasutada loodushuviliste vaatlusi (*citizen science observations*). Uuringusse on kaasatud 40 harrastus-



Foto: Kristian Peters / Wikimedia

Admiralid (*Vanessa atalanta*) saabuavad Eestisse alates maist

teaduse portaali ja institutsiooni ning tuhandeid vaatlejaid üle 20 Euroopa riigist Itaaliast Iirimaani ja Portugalist Soomeni, sealhulgas Eestist.

Admirali vaatlust andmebaasi sisestades palutakse kindlasti mär-

kida ka isendite arv ja arenguetapp ning võimalikult palju lisateavet (nt lennu suund ja lennu kõrgus).

**Keskonnaagentuur/
Loodusajakiri**

Saage tuttavaks: *Ferula mikraskythiana*

Rumeenia linnukaitseühing SOR / BirdLife Romania teatas 21. märtsil väikesest sensatsioonist: avastatud on uus õistaimeliik. See kuulub suurde, üle 3700 liigiga sarikaliste *Apiaceae* sugukonda, kus leidub ka hulk kulinaarset huvi pakkuvaid taimi: seller, porgand, petersell, koriander, köömen ja till. Liiginimetus *mikraskythiana* on viide taime leiukoha, Väike-Sküütia provintsi kreekakeelsele nimele, praegu kannab see piirkond nime Dobrogea. Uue liigi lähim sugulane on *Eriosynaphe longifolia*, Ukraina steppide haruldus, keda on leitud ka Lõuna-Venemaalt ja Lääne-Kasahstanist.

Uue liigi isendi leidsid välitööde käigus SOR-i bioloogid Attila Mátis ja Krisztina Havadtói. Esialgu arvati, et tegu on lihtsalt uue taimega Rumeenia flooras. Kaasa võetud eksemplare uurides jõuti aga selgusele, et sellist taime ei kasva ka kusaigil mujal. Bionanoteadlane László Bartha Cluji Babeş Bolyai ülikoolist kinnitas geeniuuringute põhjal, et tõesti on tegemist seni tundmatu liigiga. Sama ülikooli fütoogeograafiaspetsialist Alexandru S. Bădărău tegi omakorda kindlaks uue taime lähedase suguluse *Eriosynaphe longifolia*'ga.

Hilisemate uuringute põhjal on



Foto: Anna Szabó / BirdLife

Inimene on mõõdupuu: uus liik on üpris kõrge

Rumeenia endeemi asurkond til-luke (2015. aastal loendati 172 taime) ja levila piirdub mõne stepiga Dumbrăveni metsakaitsealal. Sestap tuleb liik kanda IUCN punase nimekirja kategooriasse „eriti ohustatud“ (*endangered*). Mujal

Dobrogeas on sellised stepid ülemäärase karjatamise tõttu hävinud. Nii on kaitseala saanud lisaväär-tuse ja kohustuse kaitsemeetmeid rangelt järgida.

BirdLife/Loodusajakiri

Kas tead, kes laulab?



TELLI E-POEST KODULEHEL WWW.LOODUSAJAKIRI.EE

Ohustatud liikide 338 kaitseala on ka ise ohus

BirdLife International on 1970. aastatest valinud välja rahvusvahelise tähtsusega linnualasid (IBA) ja neid kaitse alla võtnud; Natura 2000 raames on lisandunud veel linnuhoiualad. Kokku on neid nüüd juba üle 12 000 ja lisandub veelgi.

Paraku pole kõigi nende alade tulevik sugugi ettemääratult helge. Mõnelgi IBA-l pole tegelikult mingit formaalset kaitset ja nii on nad hävimisohus, olgu siis metsaraie, sõja, kliimamuutuste, linnastumise või mis tahes muu mõjuri tõttu. Nõnda ongi nüüd tekkinud „Ohustatud IBA-de“ (*IBAs in Danger*) algatus, mille siht on juhtida neile kohtadele valitsuste, arendusagentuuride, keskkonnakaitse institutsioonide, äriühingute ja vabühenduste tähelepanu, et olukord edaspidi ei halveneks.

Üle saja organisatsiooni koostöös on praeguseks välja valitud 338 ohustatud IBA. Kus need asuvad ning mis üht või teist paika ohustab, seda saab



Foto: Peter Steward / BirdLife International

Sokoke päll (*Otus irenae*) on üks eriti ohustatud liike, kelle elupaik on Tansaania Ida-Usambara mägedes. Sealse 69 000-hektarise linnukaitseala on BirdLife arvanud 338 ohustatud linnuala hulka

vaadata kaardilt võrgupaigas [arcs/is/2mLp8uq](#).

Meile lähim ohustatud IBA asub Leedu rannavetes Palanga lähedal: ligi 66 000-hektarine veelindude tal-

vitus- ja rändepeatusala, kus talvitab üle 20 000 linnu, teise seas mitusada kirjuhahka.

BirdLife/Loodusajakiri

Enne armuakti tuleb tantsida

Hokkaido ülikooli teadlased Masayo Soma ja Midori Iwama uurisid riisiamadiinide (*Lonchura/Padda oryzivora*) paarumiskäitumist ja tegid kindlaks, et ühistantsul on selles olulisem osa kui isalinnu laulul. Tavaliselt peetakse just isaste laulu määravaks seksuaalsignaaliks.

Ilmnes, et emasriisiamadiinid võivad tihti partneri valida, ilma et oleksid tema laulu kuulnudki, ja olla paarumisvalmid juba enne, kui kavalier üldse laulma on hakanud, või siis kohe esimeste helide järel. On tähtis, et enne kopulatsiooni sooritatakse ühiseid sünkroonliikumisi. Seda laadi tantsu võib algatada kumb tahes sugupool, niisiis on „kihklus“ ilmselgelt kahepoolne. Paaristants mängib suurt rolli juba esmasel tutvumisel: kui see ette võetakse, võib



Foto: Nao Ota / AlphaGalileo

Jaapani teadlased on kinnitanud, et riisiamadiinide paarumisrituaalis on esmatähtis paaristants

neist lindudest tõesti saada paar. Kummagi sugupoole omaette tants sugulist edukust ei suurenda.

Masayo Soma sõnul püütakse nüüd uurida paari tantsude omavahelist sobivust: selle vältust, liigutuste koordineeritust ja sünkroon-

sust, aga ka seda, kas paari tants ajapikku muutub.

Võrgupaigast bit.ly/2pQY5iD saab vaadata, kuidas riisiamadiinide pulmatants välja näeb.

AlphaGalileo/Loodusajakiri

Mida kujutab endast mullu Tartu loodusfestivali raames korraldatud Mini-BioBlitz? Kas see tuleb ka tänavu?

Veljo Runnel

TÜ loodusmuuseumi ja botaanikaia harrastusteaduse peaekspert



Bioblitzi siht on üsna konkreetne: teha vabatahtlike abiga teatud aja jooksul mingil maal kindlaks võimalikult palju eluslooduse liike. Seega võib öelda, et Bioblitz on üldsust kaasav lühiajaline bioloogiline inventuur, mille oluline tahk on loodusharidus ja teavitatus. Tavaliselt kestab üritus 24 tundi, see võimaldab registreerida ka öise aktiivsusega loomaliike.

Bioblitz on pärit Ameerika Ühendriikidest, seal on ka kõige rohkem regulaarselt toimuvaid Bioblitze. Esimene Bioblitz, millest avalikkus osa võttis, sai teoks 1997. a USA-s. Enamasti korraldatakse Bioblitze

inimmõjuga aladel, mis üldjuhul ei ole teadlastele eriti tähtsad uurimispiirkonnad, näiteks pargid, kus on hea ligipääs.

Kuid mitte ainult: National Geographicu seltsingu Bioblitzid on enamasti korraldatud looduslikel aladel, rahvusparkides. Sealsetest Bioblitzidest võtab osa sadu inimesi ja ka leitud liikide arv ulatub sadadesse või isegi tuhandettesse.

Põhjamaades ja ka Ida-Euroopas ei ole seni ette võetud kuigi palju Bioblitze ning seda laadi üritustest teatakse vähe. 2016. aastal sai Tartu loodusfestivali raames osa võtta Eesti esimesest Bioblitzist: tarmukas väike seltskond vaatles 239 liiki, kõige rohkem linavästrikke, sinikael-parti, kimalaselikke ja raudrohtu. Eesmärk oli ühelt poolt saada parem ülevaade Tartu linnaloodusest ja teisalt juhtida

linnaelanike tähelepanu meie kõrval elavatele liikidele. Detailsemalt saab tulemuste kohta teada veebilehelt loodusfestival.ee/mini-bioblitz-2016.

Tartu ürituse nimetus oli Mini-BioBlitz, kuna see kestis alla 24 tunni. Tookord olid linnarahvale abiks Tartu ülikooli loodusmuuseumi bioloogid, kes aitasid inimeste tehtud fotode järgi taimi, loomi ja seeni määrata ja andmebaasi kanda. Tartu Mini-BioBlitzi andmeid kogudes kasutati nutirakendusi „Minu loodusheli“ ja „iNaturalist“, andmeid sai sisestada loodusvaatluste veebitöölaua PlutoF kaudu ja iNaturalisti veebiportaalis.

Ka tänavu korraldab Tartu ülikooli loodusmuuseum ja botaanika-aed koos partnerorganisatsioonidega Bioblitzi. Täpsemat teavet saate, jälgides loodusfestivali kodulehte: www.loodusfestival.ee. ■

Miks on väike-lehelinnust saanud silksolk?

Eerik Leibak

Eesti linnunimetuste komisjoni sekretär



Igale heale küsimusele saab vastata mitut moodi. Ühest vaatevinklist võib öelda, et ei ole saanud silksolk: see nimetus on sel liigil olnud juba aastasadu, nagu näiteks ka *lehmaliipsja*, *käöraudsepp* või *vihmalind*. On ju paljudel kodumaistel lindudel Eesti eri nurkades (olnud) hulgaliselt nimesid, millest enamik on nüüdseks küll unustusse vajunud.

Iseenesest polegi nii oluline, kas inimene kasutab kõnealuse liigi kohta nimetust väike-lehelind, lüpsilind, silksolk, *phycol* või midagi muud: peaasi, et ta objekti ära tunneb.

Seetõttu otsustati Eesti linnunimetuste komisjonis juba aastakümneid tagasi, et enim levinud rahvakeelsed nimetused võiksid olla

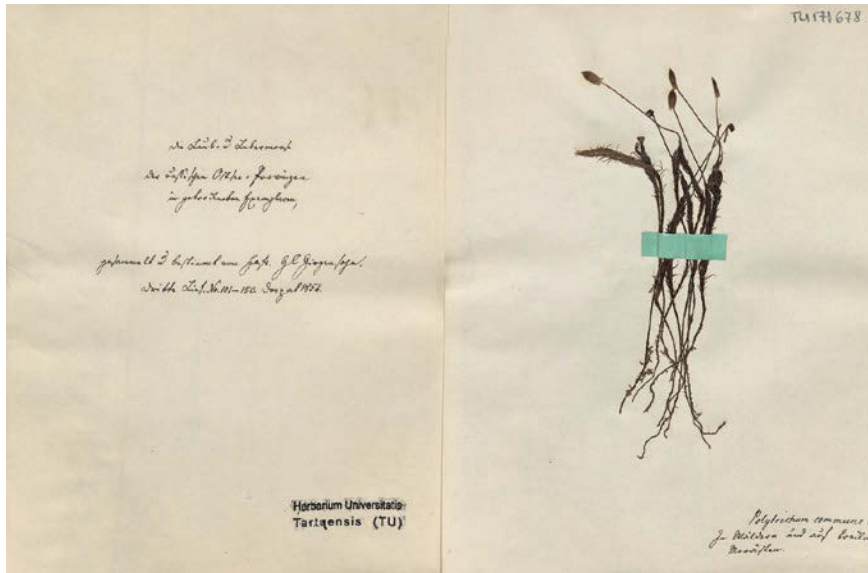
ametlike sünonümidena esitatud ka linnunimestikes. Pole kuigi meeldiv ette kujutada mõnd pedagoogi seletamas õppurile: „Ei, lapsed, see lind ei ole kaaren, see on hoopis ronk“ ning sedasama last pärast kodus ümber veenmas oma vanaema. Nii on ka Eesti lindude ametlikus nimestikus kirjas metsis ehk mõtus, kormoran ehk karbas, siidisaba ehk viristaja, ronk ehk kaaren ja väike-lehelind ehk silksolk. Mitmed muud sünonüümid on loendisse võetud teistel kaalutlustel.

Küsimust teisiti vaagides võib niisii nentida, et väike-lehelinnu nimetus pole mitte asendatud uuega, vaid mõlemad on käibel rööbiti. Sama tuleb ette ka imetajate (metskits ehk kaber) või taimeriiigi puhul (maikeluke ehk piibeht). Keele mitmekesisust pole ju põhjust häbeneda.

Siiski ei saa vabalt kasutada kõiki rahvapäraseid nimetusi, sest mõned on eri paigus või eri aegadel tähis-

tanud eri liike ning sel juhul tekiks paras segadus. Nii pole tänapäeval võimalik ilma lisaselgitusi jagamata pruukida üht väike-lehelinnu põlistest nimedest, nimelt käosulast. Just selle nime all on ta kirjas juba 18. sajandi sõnastikes ja Liivimaa linnuloendites – ammu enne seda, kui liik *Phylloscopus collybita* 1817. a teadusele esimest korda kirjeldati.

Eksikombel määratles Ferdinand Johann Wiedemann oma sõnaraamatus käosulase teise, pisut sarnase väikese värvulise (*Hippolais icterina*) nimetusena. Küllap vahetati liigid ära seetõttu, et keeleteadlased küsisid lindude maakeelseid nimetusi pelgalt piltide järgi ning siis on sedalaadi eksitused hõlpsad tulema. Wiedemanni autoriteet omakorda tagas, et „käosulane“ võeti moondunud tähenduses peagi kasutusele ametliku eestikeelse nimetusena ning selliseid asju tagasi pöörata pole paraku enam võimalik. ■



◇ 1. Vanima Eestist teada oleva hariliku karusambla eksemplari on kogunud Tartus töötanud kooliõpetajast amatöörbrüoloog Gustav Carl Girgensohn 1852. aastal

Aasta sammal on harilik karusammal

Eestis on aasta lindu valitud juba 1995. aastast alates. Hiljem on lisandunud aasta puu, loom, seen ja nüüd ka aasta sammal. Saage tuttavaks: esimene aasta sammal on karusammal ehk käolina – kergesti äratuntav laia levikuga sambalaliik.

Kai Vellak, Nele Ingerpuu

Aasta liikide valimise mõte on tutvustada meie looduse mitmekesisust ja liikide kasvukohti või elupaiku, kasutusvõimalusi minevikus ja tänapäeval ning tuua loodus linnainimesele lähemale. Aasta sambala puhul oleme seadnud sihiks õpetada sambalaid looduses märkama, neid ära tundma ja mõistma nende olulist rolli looduses. Seega sobib rahva seas hästi tuntud karusammal esimeseks aasta sambalaks väga hästi.

Harilik karusammal ehk käolina on üks esimesi liike, mis on Eesti aladelt registreeritud Jakob Benjamin Fischeri 1791. aastal avaldatud Liivimaa looduse ülevaates. Vanim tõenduseksemplar, kogutud 1852. aastal Tartu lähedalt, on hoiul

Tartu ülikooli loodusmuuseumi sammalde herbaariumis (TU171678, ◇ 1).

Karusammalde fossiile on leitud juba Siluri ajastust, umbes 443–419 aasta tagusest ajast. Niisiis on tegu väga iidse taimerühmaga. Tänapäeval on ainuüksi karusammalde perekonnas maailmas teada üle poolesaja liigi, kes on levinud kõikidel mandritel troopikast tundrani.

Euroopas kasvab 13 liiki karusambalaid, neist seitse ka Eestis. Kõige tavalisem neist ongi harilik karusammal.

Mismoodi on karusammal nime saanud? Rahvapärane nimetus „käolina“ käis ennekõike eoskupardegala karusambla kohta: kevadel ja suvel

Euroopas kasvab 13 liiki karusambalaid, neist seitse ka Eestis.

kõrguvad emastaimede võsude tipus kõrgel erkoranzil harjasel tanuga kaetud eoskuprad. Setumaal on öeldud: *käo lina, nu kasusõ sääl koh karusammõl om* [1]. Tõenäoliselt on lähtunud eoskupra kujust, mis valminuna meenutab tõesti varem Eestis üsna laialdaselt kasvatatud hariliku lina läikivaid kupraid (◇ 2).

Harilik karusammal (*Polytrichum commune* Hedw.) on käolinana tuntud ka näiteks vene keeles (*кучушкин лён*). Mõned ingliskeelsed rahvalikud nimetused viitavad samuti seotusele lindudega (*bird wheat, pigeon wheat*).

Meie naabritel soomlastel ja lätlastel on nimetus seotud karudega: *korpikarhunsammal* ja *lääsüna* (läti *lācis* 'karu'). Vast seetõttu, et harilik karusammal kasvab süngetes märgades kuusemetsades, nn karulaantes?

Ingliskeelsed nimetused *common haircap* ja *great golden maidenhair* viitavad noort eoskupart katvale kahvatu- või valkjaskollasele karvasele tanule. Võimalik, et mõnel pool Eestiski kasutusel olnud nimi „karusammal“ ei tulene mitte otseselt karust, vaid karvasest (karusest) tanust ning aja jooksul on *karusest* saanud *karu*. Nii et heal lapsel on mitu nime!

Perekonna karusammal teaduslik nimetus *Polytrichum* on pärit vanakreeka keelest ja tähendab samuti 'palju karvu' (*polys* θριξ). Käolina ei pruukinudki alati tähendada just harilikku karusammalt: pole teada, kuivõrd meie esivanemad karusambalaliikidel üldse vahet tegid.

Kõrgekasvuline liik. Harilik karusammal on sammalde seas kasvult üks suuremaid Eestis. Varred on tugevad ja püstised. Harilik karusammal on keskmiselt 5–15 cm kõrge, kuid pikimad võsud võivad küündida üle poole meetri.

Kõikide karusammalde kõrget püstist kasvu võimaldavad nii üksteist toestavad kõrvuti kasvavad võsud kui ka varres paiknevad paksuseinalised rakud. Need asetsevad mitme kihina varre epidermise all ja ka varre keskel, kus nad on osa

algelisest juhtkoest, mille abil transporditakse vesi võsu niiskematest aladest võsu ülaossa.

Hariliku karusambla vars ei ole enamasti harunenud ja taimed kasvavad üldjuhul hulgakesi koos, moodustades metsa all ulatusliku katte või siis suuremaid või vähemaid mättaid (◇ 3). Karusamblavaip on petlikult kohev – jalg võib sinna sügavalt sisse vajuda. Samuti pole karusamblamättas kindlasti kõige kuivem koht, kus istuda ja jalgu puhata. Otse vastupidi: metsa all laiuv karusamblavaip viitab kõrgele veetasemele, olles metsa rabastumise esmatunnuseid.

Harilik karusammal eelistabki kasvada metsa ja soo piirimail, sageli koos turbasammaltega. Rabastuvates metsades on harilik karusammal nii tavaline, et tema järgi on Eestis nime saanud ka üks metsatüüp: karusambla kasvukohatüüp, kus puurindes domineerivad okaspuud ja samblarindes harilik karusammal.

Hariliku karusambla lehed on tumehelised, pikad ja kitsad. Kuivalt on lehed tõmbunud vastu vart; võsu tipus võivad kokkukeerdunud lehed moodustada tutikese. Niisked lehed hoiavad varrest rõhtsalt eemale, nõnda tuletavad karusamblavõsud meelde miniatuurset pudeliharja või noort kuusetõuset. Karusammalde lehed paiknevad varrel spiraalselt, mistõttu pealtvaates on karusamblavõsu tähekujuline (◇ 4).

Lehed kinnituvad varrele pruunika läikiva tupja alusega. Selle esmatstarve on toetada pikka lehelaba, aga ka suunata veetilku liikuma varre poole. Hariliku karusambla leheserva ääristavad teravad hambad kuni läikiva tupeosani.

Kogu karusammalde sugukonnale on iseloomulik lehe eripärane ehitus. Erinevalt kõikidest teistest sammaldest asetsevad karusammaldel lehepinnaga risti mitmerakulised liistakud. Nende ülesanne on suurendada lehe assimileerivat pinda ja aidata taimel hankida niiskust ja toitaineid. Liistakute arv ja kuju on perekonniti erinev, nii näiteks on kadrissammalde (*Atrichum*) lehel selliseid liistakuid kuni seitse, karusam-



Foto: Edgar Karofeld

◇ 2. Harilik karusammal ehk käolina on vanarahvale silma hakanud ja nime saanud iseloomulike eoskuparde järgi. Need on kaetud karvase tanuga, mille tuul eoste valmides peast ära viib, andes eostele võimaluse levida



Foto: Nele Ingerpuu

◇ 3. Karusamblavaip metsa all annab tunnistust sellest, et jalgealune on üsna märg

maldel aga koguni kuni 70. Lehe pealtvaates need pisikesed moodustised eriti välja ei paistagi, kuid ristlõikel on nad muljet avaldavad.

Liistaku tipmise raku kuju on oluline liikide eristamiseks. Hariliku karusambla liistaku tipurakk on ristipidi välja venitatud ja kausikese-kujuline ehk pügaldunud. Raba- ja palu-karusamblal on aga tipurakk hoopis pikisuunas välja venitatud ehk pudelikujuline. Erinevalt harilikust karusamblast ei leidu nende liikide leheservades hambaid.

Karusamblaid on mitut liiki. Üldiselt on harilikku karusammalt metsas kerge ära tunda tumeroheliste harali lehtede ja suurekasvuliste võsude tõttu, aga kuivemates kasvukohtades võivad väiksemad taimed segamini minna mõne teise samalaadseid kasvukohti asustava karusamblaga. Teaduses on eristatud isegi hariliku karusamba kuivemates kasvukohtades leiduv varieteet *perigoniale*, mis erineb põhivarieteedist väiksema kasvu ja liistakute lameda, mitte pügaldunud tipuraku poolest.

Väiksemaid hariliku karusambla taimi võib segi ajada ka kauni karusamblaga (*P. formosum*), kellel on samuti tumerohelised laiuvad lehed. Nende eristamiseks tuleks uurida liistakute tipuraku kuju: kaunil karusamblal ei erine see ülejäänud liistakuid moodustavatest rakkudest nagu harilikul karusamblal.

Mõneti sarnaneb hariliku karusamblaga ka meil väga haruldane kahkjass karusammal (*P. pallidisetum*), kelle liistaku tipurakk on samuti lamenenud, kuigi mitte pügaldunud. Kõige kindlam on nendel liikidel vahet teha eoskupra tunnuste järgi. Hariliku karusambla eoskupra kõrgub erksavärvilise punaka või oranžika harjase otsas, kahkja karusambala harjas on aga kollane, üksnes harjase alaosa võib olla pisut oranžikas. Hariliku karusambla eoskupra suue on kaetud kaanega, millel on lühike nokake, ent kahkja karusambla kaas on pikema ja kõvera nokaga.

Eestis kasvab veel kaks karusamblaliiki, kuid need ei tohiks küll hari-

2 x foto: Kai Veelik



◇ 4. Harilik karusammal: lehtede spiraalse asetuse tõttu on samblavõsu pealtvaates tähekujuuline

liku karusamblaga segamini minna. Liiv-karusamblale on tunnuslik väikesel lehel asetsev pikk valge karv; ta on kõige väiksem liik perekonnas, levinud kuivades liivastes kasvukohtades.

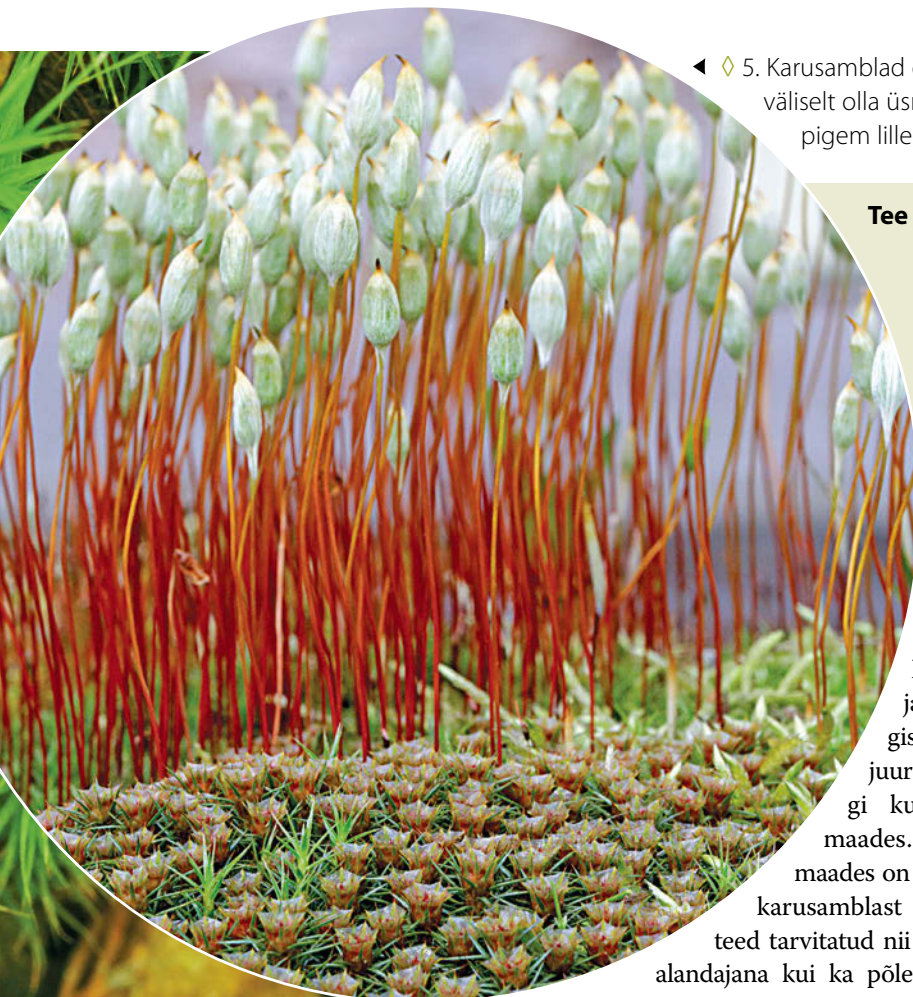
Nõtke karusammal võib värvi poolest pisut meenutada harilikku karusammalt, ent temal on liistakutest vaba leheserv üsna lai (kuni 12 raku) ja luubiga vaadeldes kergesti märgatav, pealegi eelistab ta kasvada kõdunenud kändudel ja juuremätastel.

Karusamblad on kahekojalised taimed. Isastaimedel paiknevad varte tippudes punakaks või pruunikaks värvunud kõrglehtedest kausitaolised moodustised ehk perigoonid (◇ 5). Neis arenevad isassuguorganid. Nagu teisedki sammaltaimed viljastuvad karusamblad ainult veekeskkonnas. See tähendab aga väga lühikest viljastamisdistantsi. Karusamalde perigoonid aitavad seda vahemaad pikendada: vihma ajal täitub kausi-

ke veega ja veepiiskade laiali pritsudes saavad spermatoosidid kanduda emastaimedeni, isegi kuni kahe meetri kaugusele. Üksiti meelitavad värvunud lehed ligi putukaid, kes omakorda võivad viljastamisele kaasa aidata.

Emastaimede varte tippudes arenevad viljastatud munarakkudest eoskuprad. Karusambla eoskupra on eriline selle poolest, et peale tanu ja kaanekese eraldumist jäävad kupra suuet ääristavad hambakesed tipus plaadikesega ühendatuks. See jätab eostele väljumiseks vaid väikesed pilud. Iga tuulepuhanguga pääseb pilude vahelt otsekui soolatopsist vähehaaval välja eoseid, niiviisi pikeneb eoste väljumise aeg. Eosest hakkab arenema uus samblataim.

Isastaimed kasvavad perigooni keskelt edasi, moodustades nõnda igal aastal uue hästi eristuva varreosa. Emastaim sirgub eoskupra alt külgmiselt. Harilik karusammal võib aastas kasvada 3–5 cm.



◀ ◇ 5. Karusamblad on kahekojalised taimed; emas- ja isastaimed võivad väliselt olla üsna isemoodi. Isassuguorganite kandjad meenutavad pigem lilleõisi, ent vilja need ei kannu

Tee Eestile kingitus!

Tartu ülikooli loodusmuuseum algatas 2016. aastal projekti Eesti Taimeteaduskeskuse, mille eesmärk on vabariigi sünnipäevaks koguda ja dokumenteerida Eestimaa mitmekesisest taimestikku, sealhulgas sammal- ja harilikuid taimi. Pildivõistluse juhised, teavet projekti ja järgmise aasta sambla valimisvõimaluste kohta saab Eesti samblasõprade kodulehelt <https://sisu.ut.ee/samblasober>.

kõhurohu ja valuvai- gistina, kus- juures mujal- gi kui põhja- maades. Ka ida- maades on harilikust karusamblast keedetud teed tarvitatud nii palaviku- alandajana kui ka põletikuvasta- se rohuna. Vanim teadaolev kirjalik käsitlus karusamalde raviomadustest pärineb aastast 1600: toona hinnati neid ennekõike röga lahtistaja ja uri- nierituse soodustajana.

Nüüdisaegsed teadusuuringud- ki on kinnitanud paljude sammalde, sealhulgas hariliku karusambla tuge- vat antibiootilist toimet eri bakteri- tüvede suhtes. Nendest taimedest on leitud aineid, mis avaldavad toimet mõningatele kasvjarakkudele.

Sammalde pildistamine. Metsades ja soodes on samblad tihti valdav tai- merühm, mis paeluvad vormi- ja vär- virikkusega. Kui vaevuda neile lähe- male kummarduma, avaneb sammalde kaunidus eriti hästi. Selleks et seda ilu jäädvustada ja eri liike looduses uitajale paremini tutvustada, on aja- kiri Samblasõber 2011. aastal algata- nud sammalde pildistamise võistluse.

Samblaid on lihtsam pildistada kui eksootilist maastikku või loomi: samblad ei jookse eest ära ja nende pildistamiseks ei pea kuhugi kauge- le sõitma. Soontaimede õiteilu saab

jäädvustada ainult lühikese öitsemis- aja jooksul, ent samblad on rohelised aasta ringi ning ka eoskupardeta tai- med võivad luua maalilisi mustreid. Sammaldest võib ülesvõtteid teha nii päris lähedalt kui ka kaugvaatena.

Et samblaliiki kindlalt määrata, võiks tüükese pildistatud sammalt kaasa koguda, kuid üksnes siis, kui ollakse kindel, et tegu pole kaitse- aluse liigiga. Ükski karusamblaliik pole Eestis kaitse all, sellest hooli- mata tuleks kogumisel alati jälgida, et suurem osa samblast kasvukohta alles jääks.

Pole midagi hullu, kui pildistatud sammal ei osutugi harilikuks karu- samblaks, sest hea õnne korral võib leida koguni haruldase karusambla- liigi, mille varrekesi tasub talletada ka teaduslikus herbaariumis! Seetõttu peaks foto tegemise järel alati kirja panema asupaiga nime, kasvukohta ja substraadi, kust sammal on korjatud, samuti kogumise aja ja koguja nime. Pildi tõenduseksemplari võib saata TÜ samblaherbaariumile. ■

1. Eesti murrete sõnaraamat. – www.eki.ee/dict/ems/vihikud/18.pdf.

Kai Vellak (1963) on brüoloog, töötab TÜ looduskaitsebioloogia töörühmas vanemteadurina ning TÜ loodusmu- seumi botaanika- ja mükoloogiakogude juhatajana.

Nele Ingerpuu (1954) on brüoloog, töötab TÜ makroökoloogia töörühmas vanemteadurina.

Karusambla püstised varred on mullas omavahel ühendatud risoo- midega. Risoomid võimaldavad tai- mel vegetatiivselt paljuneda. Nii võib üks suur karusamblamätas olla alguse saanud ühestainsast eosest. Risoomide abil saavad karusamblad rakendada maa- alust partisanitak- tikat, kasvatades püstise võsu kõige sobivamates kohtades. Risoomide kaudu transporditakse ka fotosün- teesisaadused noorematesse võsu- desse.

Tarvitus. Laialt levinud suurekasvu- lise samblana on harilik karusam- mal vanarahva seas olnud tuntud ja teda on pruugitud mitmel otstarbel. Pikkadest traatjatest vartest on punu- tud korve ja täidetud magamisase- meid. Karusamblad on oma ilu tõttu hinnatud Jaapani traditsioonilistes samblaedades.

Ammustel aegadel on hariliku karu- sambla eoskuparde leotist kasutatud



◇ 1. Turteltuvi halli kaela kaunistab musta-valgevöödiline laik, mille järgi on teda kõige hõlpsam ära tunda. Teisel pruunil tuvil kaelus-turtelтуvil on kaelal vaid üks must vööt

Turteltuvi

on meie metsades üha haruldasem

Aasta linde turteltuvisid elab Eestis kaks liiki: kaelus-turteltuvi ja turteltuvi. Esimesest liigist on põhjalikult kirjutatud jaanuarinumbris. Sel korral on kõne all n-ö harilik turteltuvi, kes saabub Aafrika talvitusaaladelt Eestisse aprilli lõpus või mai algul.

Riho Marja

Turteltuvi (*Streptopelia turtur*) on rästasuurune lind, kes kaalub paarsada grammi. Välimuselt on lind väga omapärane: tema sulestikus vahelduvad pruunid, mustad, valged, oranžid ja roosad toonid. Liigi eriomane tunnus on halli värvi pea, roosa kurgualune, oranžikas mustade täppidega tiivapealne; saba servasuled ja kõhualune on valged ning tiivaalused omakorda hallid. Kaelal asetseb silmatorkav musta-val-

gevöödiline laik.

Esimesed isendid jõuavad Eestisse aprilli lõpu poole: varaseimad on kohal olnud 26. aprilli paiku, aga keskmine tulekupäev on 10. mai [14]. Seega on käes just see aeg, kui need sulelised meile naasevad. Talvitusaaladele rännatakse tagasi augustis ja septembris, keskeltläbi 2. septembril [13].

Turteltuvi on Eestisse levinud alles hiljaaegu. Turteltuvi pesitsusala hõlmab Euroopat, Põhja-Aafrikat ja Lääne-Aasiat. See liik on levinud val-

davalt Mandri-Euroopas, kuid näiteks Skandinaavias, Šotimaal, Islandil ja Venemaa põhjaosas teda ei leidu (◇ 2). Enamikul levilast on turteltuvi rändlind, kelle talvitusaalad asuvad Aafrikas Saheli ja Sudaani vöön-dis [4].

Mart Mägra andmetel eesti rahvas valdavalt ei tundnud turteltuvi nime-tuse kandjat [11]. See võis tuleneda peamiselt asjaolust, et kõnealune liik on Eestisse levinud alles hiljuti: 19. sajandi lõpus ja 20. sajandi algupoolel [10]. Seega kuni 20. sajandi keskpaigani leidis turteltuvisid Eestis vaid paiguti – liik oli siin haruldane. Alles 1960. aastatel nende levik Eestis laienes ja arvukus suurenes kiiresti [12].

Üldnimetuse põhjal on turteltuvi siiski teatud piibli kaudu ja seetõttu

on maarahvas kasutanud peamiselt kahte vormi: *turtel tui* või *turteltuvikene*.

Ajavahemikul 2003–2009 on turteltuvi levik võimaliku pesitsejana teada vähemalt 19% linnuatlase ruudus. Mandriosas oli toonane levik Vahe-Eestis hõredam kui Kõrg- ja Madal-Eestis. Suurematel saartel on liik vähe levinud ning väiksematel saartel ei pesitse ta üldse (◇ 3).

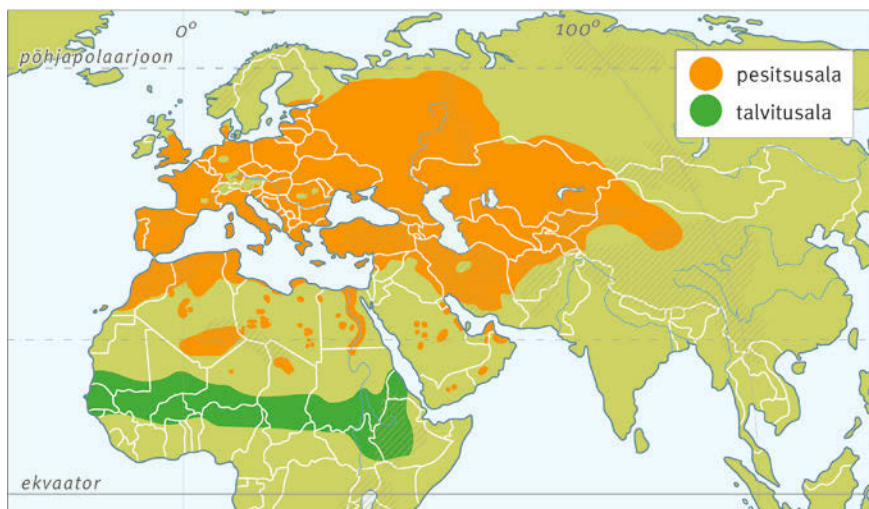
Huvitaval kombel on kahe sugulasliigi, kaelus-turteltuvi ja turteltuvi käekäik Euroopas suuresti erinevad. Pikaajalise vaatlusrea andmetel (1980–2013) on kaelus-turteltuvide arvukus märkimisväärselt suurenenud: arvukusindeks on kasvanud koguni 89%. Vastupidine olukord on olnud turteltuviga: liigi pikaajaline arvukusindeks on vähenenud koguni 79%. Hiljutise, lühema ajavahemiku jooksul (2004–2013) on liigi arvukus vähenenud aga 28% [7].

Üleilmse linnukaitseorganisatsiooni BirdLife andmetel oli 2004. aastal kaelustuvi Euroopa populatsiooni suurus 3,5–7,2 miljonit paari, kuid nüüdseks on see kahanenud 2,4–4,2 miljoni paarini.

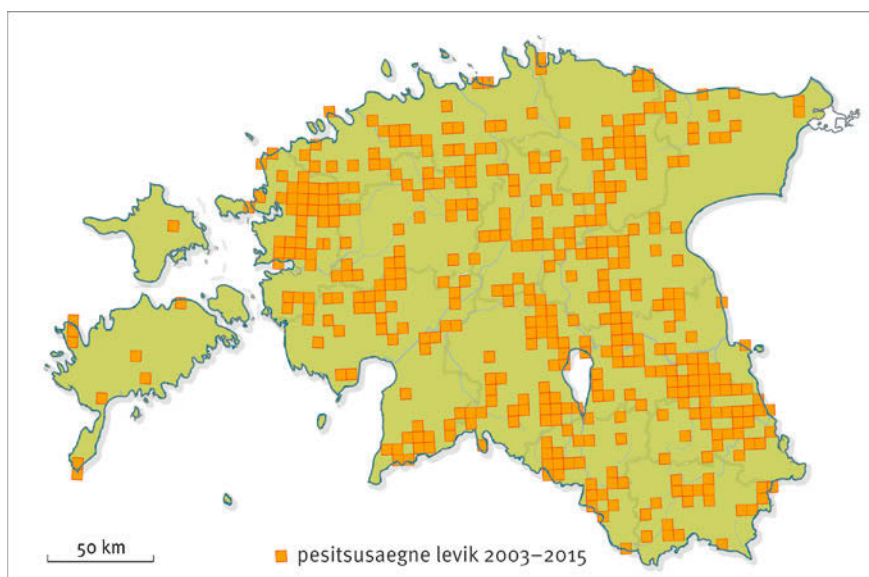
Väga üldise hinnangu järgi pesitseb Eestis 1000–3000 turteltuvipaari [6]. Pikaajalise vaatlusrea (1980–2012) põhjal on liigi arvukus meil vähenenud üle 50%. Kõnealuse aegrea viimase seitsme aasta arvukus on kahanenud aga pisut mõõdukamas tempos: hinnanguliselt 10–50%. Seega turteltuvi seisund ei ole Eestis kiita. Näiteks Soomes on ta aga väga haruldane haudelind: seal pesitseb vaid 5–10 paari [15].

Pesitsus-, rände- ja talvitusaaladel kimbutab hulk ohtusid. Turteltuvide looduslikud vaenlased on kullilised ja kakulised, kes jahivad vanalinde. Seevastu vareslased, maod ja kassid on pesaröövlid. Ohtu kujutavad ka inimesed: näiteks Aafrikas Marokos korjavad kohalikud elanikud turteltuvide mune söögiks.

Inglismaal tehtud uuringus ilmnis, et pesitsusaladel on turteltuvide arvukus kahanenud pärast seda, kui põllupinna laiendamiseks olid maha raiu-



◇ 2. Turteltuvi pesitsus- ja talvitusalaad üleilmse linnukaitseorganisatsiooni BirdLife andmetel



◇ 3. Turteltuvi pesitsusaegne levik Eestis aastail 2003–2015 Eesti linnuatlase ja e-Elurikkuse andmebaasi põhjal

Kuni 20. sajandi keskpaigani leidus turteltuviseid Eestis vaid paiguti – liik oli siin haruldane.

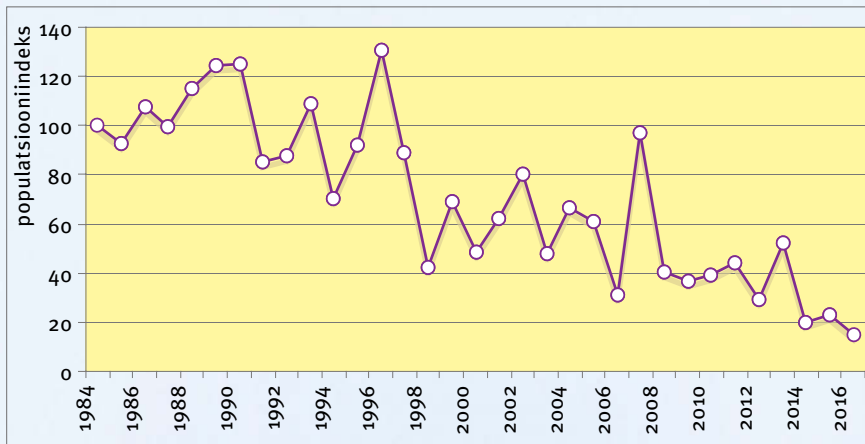
tud üle nelja meetri kõrgused põõsastikud ja hekid. Selle tõttu jäi liigile sobivaid pesitsuspaiku vähemaks.

Üks arvukuse kahanemise põhjusi arvatakse tulenevat intensiivsest karjakasvatusest looduslikel rohumaadel. Ühtlasi on rohumaad hakatud üha rohkem kasutama teraviljakasvatuseks. Ent karjamaad on turteltuvile tähtsad toitumiskohad. Paraku söo-

vad kariloomad taimestiku liiga kiiresti ära, mistõttu jääb taimede seemnetoodang kesiseks, ka taimestiku mitmekesisus vaesub.

Nõnda väheneb turteltuvile meelepäraste seemnete hulk, mis omakorda avaldab mõju liigi pesitsusedukusele [1].

Veel on turteltuvi käekäiku mõjutanud herbitsiidide laialdane kasutus Euroopas. Taimekaitsevahendid vähendavad tunduvalt toidu hulka ja mitmekülgust, seetõttu on lindude toidubaas nigel. Rändeteedel ja



◇ 4. Turteltuvi arvukuse muutused Eestis aastatel 1984–2016 Eesti ornitoloogiaühingu punktloenduste projekti andmetel. Joonisel esitatud populatsioonindeks kajastab arvukuse suhtelist muutust. Vaadeldud ajavahemikul tuleb selgelt esile turteltuvi arvukuse vähenemine. 1996. ja 2007. aasta väärtused võivad olla tingitud andmete kogumise meetodilisest veast, kuna nendel aastatel oli loendusradu vähe. Seetõttu võib ekslikult arvata, et need aastad olid liigile soodsad, kuid niisugune järsk arvukuse muutus ei ole loogiliselt võimalik

talvitusaaladel on turteltuvisid juba aastakümneid ohustanud ka küttimine [4].

Elupaigana eelistab valgusküllast lehtmetsa. Peamiselt kohtab turteltuvisid valgusrikkastes hõredamates lehtmetsades või nende servades. Nad käivad toitumas ka põllumajandusmaastikul ja metsistunud parkides.

Eestis ei ole turteltuvi elupaiku kuigi täpselt uuritud. Seevastu

Inglismaal tehtud uuringu [2] järgi eelistab kõnealune liik pesitsuskohti, mille läheduses on veekogusid, musta taimestikuta maad ja kesa. Sellised erisugused elupaigad rikastavad liigi toidulauda, ning veekogudest käivad linnud joomas.

Turteltuvi on peetud paigatruuks liigiks, kelle pesitsusala ja toitumisterritoorium on võrdlemisi väike: keskmine raadius on 450–1400 meetrit. Siiski on teada, et osa isendeid võib pesitsusajal käia toiduotsinguil

isegi kilomeetrite kaugusel: näiteks Inglismaal raadiosaatjaga märgistatud isend käis pesitsuskohast koguni 10 km kaugusel [1].

Tavaliselt tulevad samad rändlinnud headesse pesitsuspaikadesse igal aastal tagasi, kuid turteltuvid ei ole kodupaigatruud. Nimelt on täheldatud, et head elupaigad on küll asustatud, kuid aastati pesitsevad seal eri isendid [5].

Turteltuvid ehitavad hõreda raagudest pesa leht- või okaspuu otsa. Inglismaal tehtud uuringu järgi asub see keskmiselt 2,3 meetri kõrgusel [2], mis on üllatavalt madalal, võrreldes näiteks kaelustuvi (*Columba palumbus*) pesaga. Kaelustuvi pesitseb samuti metsades ja tema pesa keskmine kõrgus Eestis küündib 4,9 meetrini.

Pesapuu ja pesa asukoha kõrguse vahel usutakse olevat seos: mida kõrgem on pesapuu, seda kõrgemale turteltuvid pesa rajavad. Seega ei pruugi pesa kõrgus olla sugugi juhuslik, vähemalt oliivi- või apelsiniistandustes Marokos [8]. Kirjanduse andmetel kasutab turteltuvi mõnikord pesitsemiseks ka laulurästa või punaselgõgija vana pesa [4].

Turteltuvi kurnas on tavaliselt kaks valget muna. Eestist on täiskurni teada alates juuni algusest. Poegade



Foto: Ingmar Muusikus

◇ 5. Ütlused „armunud nagu turteltuvid“ või „kudrutavad nagu turteltuvid“ tulenevad küllap just seesugusest turteltuvilikust käitumisest

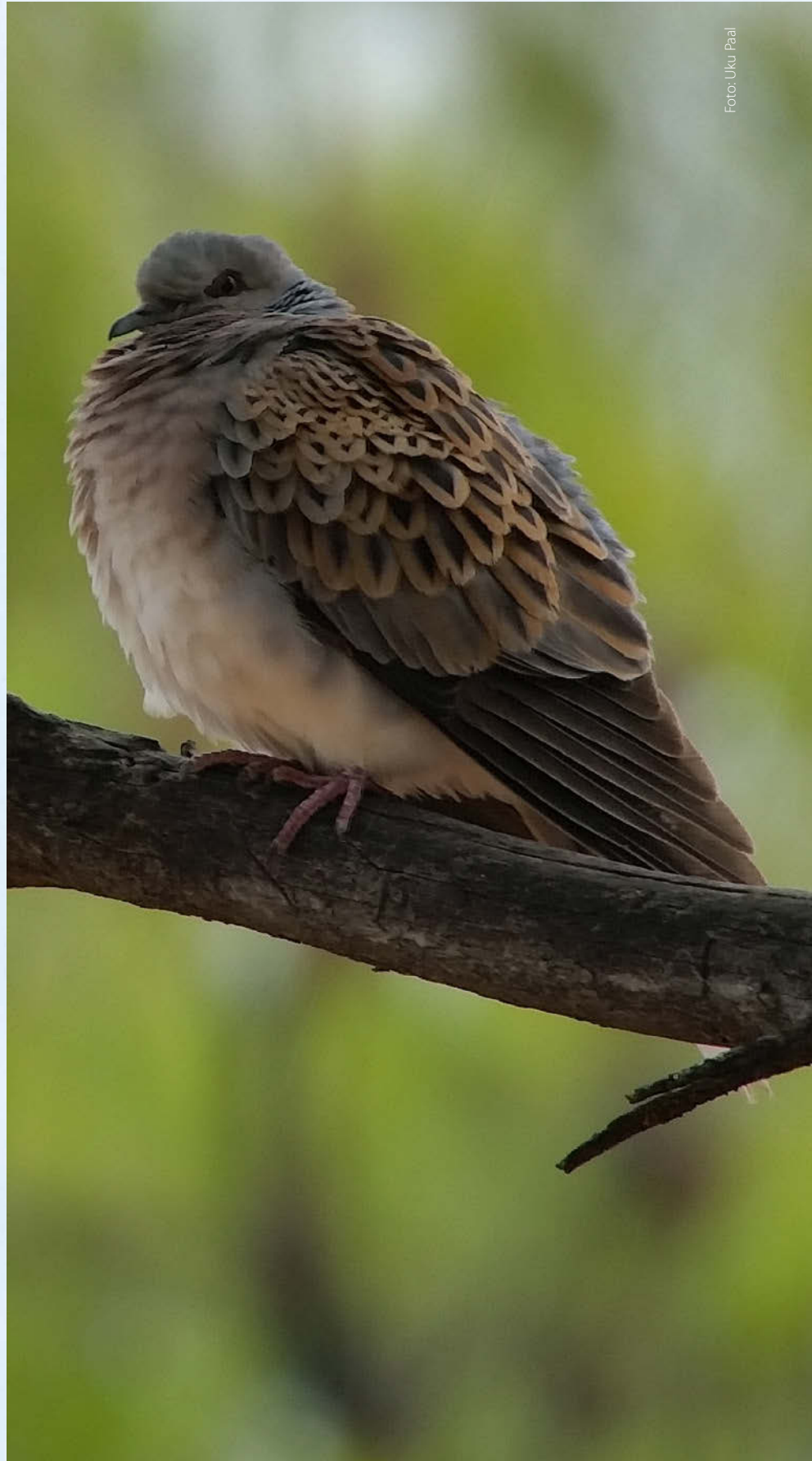
eest hoolitsevad mõlemad vanalinnud; noored turteltuvid saavad lenuvõimelisteks juuli teises pooles. Sugugi kõik turteltuvi pesitsused ei õnnestu. Siingi saame hinnangutes tugineda Inglismaal tehtud uuringule, kus 41% pesadest olid edukad, 45% rüüstati ning 14% pesi sai hukka mõnel muul põhjusel [2].

Marokos Tadla piirkonnas on uuritud turteltuvi ja talle lähedase liigi küla-turteltuvi (*Streptopelia senegalensis*) pesitsust samas elupaigas. Neil liikidel on eri nišš ehk kohastumusete kompleks, kuidas mingis elupaigas hakkama saada [9]. Täpsemalt uuriti nende liikide pesapuude kõrgust, pesa kõrgust maapinnast, vahemaad pesast alustaimestikuni, pesapuud kaugust teraviljapõllust ja inimasustusest.

Selgus, et ehkki liigid pesitsevad samades elupaikades, kasutatakse selle võimalusi erinevalt. Pesapuude kõrgus oli mõlemal liigil sarnane, seevastu pesade kõrgus maapinnast ja selle vahemaa alustaimestikuni oli turtelteil suurem kui küla-turtelteil. Niisiis pesitsevad turteltuvid kõrgemal. Samas asusid turtelteil pesad teraviljapõldudele märksa lähemal, ent inimasustusest kaugemal kui küla-turtelteil. See uuring on hea näide, kuidas sarnased liigid saavad looduses samas elupaigas koos eksisteerida: ressursse kasutatakse erinevalt ja laiemalt ning üks liik ei tõrju teist liiki välja.

Taimtoiduline turrutaja. Põhiliselt toitub turteltuvi marjadest, seemnetest ja muudest pehmematest taimeosadest. Seega on liik valdavalt taimtoiduline. Paraku on turtelteil toidusedel viimase poole sajandi jooksul vaesunud. 1960. aastatel toituti peamiselt looduslike taimede seemnetest, seevastu tänapäeval süüakse valdavalt nisu- ja rapsiseemneid, harvem satub toidusedelisse punandi, vesiheina või kirburohuliikide seemneid [2].

Turteltuvi väga omapärast laulu saab seostada linnu nimega. Tema madal ja üksluine turrutamine „turrrrrr-turrrrrr-turrrrrr-turrrrrr“ meenutab veidi kassi nurrumist.



◆ 6. Turteltuvi toidusedel koosneb enamasti taimtoidust: marjad, seemned, punnigad, noored võrsed jmt. Kui pugu on täis, lendab ta harilikult puu otsa, kus seedib rahulikult toitu



◇ 7. Turteltuvi turrutavat laulu võib kõige sagedamini kuulda valgusküllastes lehtmetsades ja parkides, aga ka põllumajandusmaastikul, kus turteltuvid käivad toiduotsingul

Ööpäeva jooksul muutub turteltuvide laulmisinnukus väga palju. Kõige agaramalt laulavad linnud hommikul kuni kaks tundi pärast päikesetõusu. Seejärel lauluind väheneb märgatavalt [3]. Kavandades turteltuvi loenduskaike, tasub seda asjaolu kindlasti arvestada.

Eesti turteltuvide talvitusala ei ole teada. Esimene turteltuvi rõngastati meil 1972. aastal. Ajavahemikul 1972–2016 on märgistatud 13 noorlindu ja 27 lennuvõimelist turteltuvi. Ühtegi taasleidu ei ole teada. Seega ei ole meil ka andmeid, kus Aafrika piirkonnas Eestist pärit linnud talvituvad. ■

1. Browne, Stephen J.; Aebischer, Nicholas J. 2003. Habitat use, foraging ecology and diet of Turtle Doves *Streptopelia turtur* in Britain. – *Ibis* 145 (4): 572–582.
2. Browne, Stephen J. et al 2005. Breeding ecology of Turtle Doves *Streptopelia turtur* in Britain during the period 1941–2000: an analysis of BTO nest record cards. – *Bird Study* 52 (1): 1–9.
3. Calladine, John et al 2010. Temporal variations in the singing activity and the detection of Turtle Doves *Streptopelia turtur*: implications for surveys. – *Bird Study* 46 (1): 74–80.
4. del Hoyo, Josep; Elliott, Andrew; Sargatal,

Üleskutse!

Eesti ornitoloogiaühing ootab turteltuvide vaatlusi aasta linnu andmebaasi võrgupaigas www.eoy.ee/turteltuvi/tegevused/vaatlused. Niimoodi kogub ühing andmeid meie pruunide tui- de ehk turteltuvide leviku, elupaikade, käitumise ja toitumispaikade kohta.

Vaatluste kirjapaneku portaal on ühtlasi osa rahvateadusest (ingl

citizen science): see annab kõigile loodushuvilistele võimaluse edastada tähelepanekuid looduse kohta. Nõnda koondub ühtsesse andmebaasi väärtuslik teave, mida saavad oma teadustöodes kasutada ka teadlased. Seega on iga huvilise sisestatud vaatlus abiks, täpsustamaks teadmisi mingi liigi kohta, üksiti võib iga infokild olla vajalik teave liigikaitse kavandamisel.

Jordi (eds.) 1997. Handbook of the Birds of the World. Volume 4. Sandgrouse to Cuckoos. Lynx Edicions, Barcelona.

5. Dunn, Jenny C.; Morris, Antony J. 2012. Which features of UK farmland are important in retaining territories of the rapidly declining Turtle Dove *Streptopelia turtur*? – *Bird Study* 59 (4): 394–402.
6. Elts, Jaanus jt 2013. Eesti lindude staatus, pesitsusaegne ja talvine arvukus 2008.–2012. a. – *Hirundo* 26: 80–112.
7. European Bird Census Council 2016. <http://www.ebcc.info/index.php?ID=587>.
8. Hanane, Saäd 2014. Plasticity in nest placement of the Turtle Dove (*Streptopelia turtur*): experimental evidence from Moroccan agro-ecosystems. – *Avian Biology Research* 7: 65–73.
9. Hanane, Saäd 2015. Nest-niche differentiation in two sympatric *Streptopelia* species

from a North African agricultural area: the role of human presence. – *Ecological Research* 30: 573–580.

10. Kumari, Eerik 1954. Eesti NSV linnud. Tallinn.
11. Mäger, Mart 1967. Eesti linnunimetused. Tallinn.
12. Renno, Olev 1993. Eesti linnuatlas. Tallinn.
13. Rootsmäe, Lemming 1991. Rändlindude lahkumine Eestist 1977–1986. Tartu.
14. Rootsmäe, Lemming 1998. Rändlindude saabumine Eestisse 1987–1996. II osa. Tallinn-Tartu.
15. Valkama, Jari et al. 2014. Suomen rengastus-atlas. II. Luonnontieteellinen keskusmuuseumi ja ympäristöministeriö. Helsinki.

Riho Marja (1982) on maastikuökoloog, peamine uurimisvaldkond on seotud põllumajandusmaastiku elurikkusega.

7 ÜHE HOOBIGA

SEITSE ERINEVAT MÄNGU
ÜHE KAARDIPAKIGA



Mängukarbit leid 52 mängukaarti, mänguspikri ja mängujuhendi seitsmele erinevale mängule. Mängud aitavad luua seoseid imetajate, lindude, putukate, roomajate, taimede ja puude vahel. Kes mida või keda sööb ja kes on kelle vaenlane või parasit.

Mängukaarte kaunistavad ilmekad fotod Eesti parimatelt loodusfotograafidelt: Sven Začek, Remo Savisaar, Arne Ader, Kaido Haagen, Märten Rannu, Tanel Aruoja, Nils-Edvard Tennmann.

Mängud on saadaval raamatukauplustes, Selverites ja Prismades.



info@loovhoog.ee
www.facebook.com/loovhoog

autoriõigus MTÜ Loodusajakiri



Artist ja publik. Kiisul võttis tükk tööd, et jõuda nelja meetri kõrgusele sihtmärkini. Viimasel hetkel lendas linnuke teisele oksale, pettunud austajal tuli tagasi alla ronida

Kassid

on suur oht lindudele

„Teate, ta paneb linnu nahka, nii kui talle ainult otsa vaatab!“ Nii selgitab raamatu „Alice imedemaal“ nimategelane oma kassi osavust.

Marko Mägi

Suured silmad, ümar pale, nõtked kõnnak, kohev karv ja nurrumine – no kellele ei meeldi kassid? Kuid milline on lemmikloomade salajane elu? Mida teevad kassid siis, kui inimest läheduses pole?

Vastutustundlik loomaomanik oskab vastata: kass püsib kodus nelja seinavahe vahel. Paraku leidub hulki kasside vabapidajaid, kelle lemmikutel on voli käia kus iganes ja millal iganes. Koju tulevad nad peamiselt vaid sööma ja magama.

Kui suurt mõju avaldavad kassid meie lähikümbruse loomastikule? Paljudel on oma lemmikust ilustatud ettekujutus. Need mõned koju tassitud hiired ja linnud ei saa ometi kuidagi mõjutada ei hürte ega ka lindude arvukust, sest kassid on lahutamatu looduse osa ja nii on see alati olnud!

Selline mõttekäik on paraku vildakas. Esiteks pole tavalisel kassipidajal aimugi, kui palju murrab tema lemmik väljaspool kodu. Teiseks pole kassid oma praeguse arvukuse korral küll kuidagi looduse loomulik osa, vaid inimese tõttu ülemaailmseks nuhtluseks kujunenud probleem.

Oma näilise laiskuse tõttu on kass välja teeninud hüüdnime Ahju-Ants. Samamoodi kui metsikud kaslased magab kodukass suure osa päevast lihtsalt maha. Hämaruses muutuvad aga kassid aktiivseks ja suudavad uskumatult palju kurja teha. Kuri on siinkohal muidugi meelevaldne mõiste ja lähtub inimese seisukohast; kass ei pea oma tegusid sugugi kurjaks, tema hoolib vaid jahirõõmust ja kõhutäiest.

Kaelarihma külge kinnitatud mikrokaamerate kasside tegevust jälgides selgus ühes uuringus, et kassiomanikud näevad vaid veerandikku muratud loomadest [9]. Kõige „verejanulised“ kassid näikse elavat Aucklandi linnas Uus-Meremaal, nemad murravad aastas keskmiselt 67 lindu, USA ja Euroopa kassid murravad aastas hinnanguliselt kuni 47 lindu [8].

Kõigi putukasõprade rahustuseks olgu kohe öeldud, et ühegi selgrootu asurkonda pole kassid teadaolevalt ohtu seadnud. Ka kalad ja kahepaiksed võivad suhteliselt kergelt hinga-

ta, samuti leidub vaid üksikuid viiteid mõjust roomajatele.

Hoopis teised lood on pisiimetajate ja lindudega. Pisiimetajaid, eelkõige hiiri ja rotte, peame kasside loomulikuks saagiks. Eks see paista ka kassi rahvakeelsetest nimetustest: hiirekuningas, hiirekoer, hiirekelder. Kasside looduslik toidusedel koosnebki valdavalt pisiimetajatest, kellest nii mõnigi liik on kasside tõttu Austraalias välja surnud [1], kuid tähtsal kohal toidusedelis on ka linnud.

Lindudest on ohustatud eelkõige maapinnal ja selle läheduses pesitsevad liigid, keda on kergem püüda. Mune puutuvad kassid harva, ent pärast poegade koorumist muutub olukord drastiliselt. Pesahoidjate lindude pojad reedavad enda asukoha valjult toitu mangudes, vanalinnud ei suuda poegi kaitsta ning pojad pole võimelised kasside eest pagema.

Esimesi lennutunde tegevad linnupojad on iseäranis kerge saak. Paljude linnuliikide, näiteks rästaste pojad lahkuvad pesast lennuvõimetuna ja veevad esimesed elupäevad rohus ringi tatsates, kuni suled ja luustik on lendamiseks piisavalt arenenud. Sel ajal on isegi inimesel rästapoegade tegemisi kerge lähedalt jälgida – pole raske arvata, mida teeb üks kass, kui ta sellise rästapoja avastab. Isegi poputatud toakassis lööb loomupärast saaki nähes enamasti lõkkele jahikirg.

Ohustatumad on piiratud vaatega pesad: seal on pesitsejal ligi hiilivat kiskijat raskem märgata ja ta ei jõua rünnakut takistada: hädakisaga abiväge kutsuda, ründaja tähelepanu kõrvale juhtida või teda koguni rünnata. Suuremaid kive vms kasutavad kassid sageli vaatluspostina.

Paljud äärelinnad on otsekui kassidele loodud jahiparadiisid, seal on ohtralt varjavat taimestikku, lindude pesakaste ja toidumaju. Tähtis on märkida, et peale kohe murtud lindude hukkub pääsenuist 80%, seda suuresti rünnaku käigus saadud vigastuste või infektsioonide tõttu.

Vaevalt siiski, et linnud pelgalt kassiohu pärast linnu vältima hakkaks, sest enamasti on oht kiskja ohvriks

Kassiomanik Veiko Taluste:

Kui kass on perekeskne, mitte ei kasva omapead, käies vaid kodus söömas, saab väiksest peale kassipojale õpetada, mida tohib ja mida mitte. Lindude püüdmisega on samamoodi nagu kõige muuga. Tegevuse käigus ehk siis lindude püüdmise ajal, tuleb kassipojale selgitada, et seda ei tohi. Alul riieldes, ent kui kass jätkab püüdmist, siis karistada.

Hea on näiteks järgmine harjutus: istuda kassiga koos trepil, mille lähedal on lindude maja, kus linnukesed söömas käivad ja ka söögimaja alt teri nokivad. Kassil hakkab kohe tööle jahi-instinkt ja just sel hetkel tuleb kassi keelata. Ta saab väga hästi aru.

Varsti kujuneb juba nii, et kui kassipoeg on omapead õues ja vaatab linde, siis piisab vaid aknale koputamisest, et kiisu „unustaks“ linnud ja võtaks ette muud toimetused.

Kuldnokkade pesakaste on meil talus seitse. Alguses oli ka selle-

langeda linnas siiski märksa väiksem kui metsas [11]. Pealegi pakub linn lindudele ohtralt muid ahvatlusi [12].

Kasse on mõistagi erisuguseid. Ma ei pea silmas välimust ega töupuhust, pigem iseloomu. On kasse, kes teenivad hiirekuninga tiitli auga välja, mõni aga ei tee närilistest ega lindudest väljagi.

Ökoloogiliselt võib liigi kodukass (*Felis catus*) jagada kolmeks. Kõige tuttavam on tavaline **kodukass**, kes elab oma pere või hooldaja juures ja tarbib peamiselt tolle pakutud hüvesid. See ei tähenda muidugi, et paljud neist ei käiks vahepeal lühemalt või pikemalt omi kassiasju ajamas.

Teine seltskond on **poolmetsikud** kassid, kes elavad inimese lähinaabruses, kuid pelgavad inimest ja hoiavad pigem meist eemale. Sageli kutsutakse seesuguseid külakassideks, peremeest neil pole.

ga probleem: kass ronis pesakasti katusele ja lükkas käpa sügavale kasti sisse. Piisas kahel korral pealesattumisest ja kassiga riidlemisest – enam ta seda etendust ei korraldanud

Tuleb aga tõdeda kõnekäändu „Igal nõõril on kaks otsa“. Kui linnud oli õnnestunud ära keelata, leidis kass endale kohe asendus-tegevuse – oravate püüdmise. Kui leidsin hoovi pealt või talu trepi eest murtud orava, sai kass muidugi kohe orava laiba juurde viidud ja riieldud. Ent ma ei sattunud kunagi peale sellele hetkele, kui kass oli orava toonud, hiljem polnud riidlemisest enam kasu. Seda enam, et muttide püüdmine oli heas kirjas.

Muide, muttide püüdmist õpetasin alguses samuti: viisin kassi mullahunniku juurde ja hoidsin kinni ta esikäppadest, nendega kaevates. Ja kui olin lõksuga muti kätte saanud, andsin kassile mängida ja siis panin muti mullahunnikusse, kust selle siis koos kassipojaga välja tõmbasime. Mutte on ta püüdnud ikka paarkümmend suve jooksul.

Inimestest täielikult võõrdunud on **metsistunud** kassid, kes hoiavad meist eemale nagu tavalised metsloomad. Asulates selliseid kasse ei kohta, pigem loodusmaastikus, kus nad sobivate olude korral võivad lühikese ajaga muutuda väga arvukaks ja väga tülikaks teistele loomadele. Eestis metsistunud kasse ilmselt ei ole, meie talves oleks neil keeruline ellu jääda, pealegi leidub meie looduses piisavalt kassidele ohtlikke kiskjaid.

Kassid muutusid inimese igapäevaseks kaaslaseks umbes 8000 aastat tagasi. Sellest ajast on teada esimesed viited aafrika või araabia metsiku kassi kodustamisele idapoolsetes Vahemere maades. Kindlasti peeti kasse 4000 aastat tagasi Lähis-Idas ja ka Induse orus. Kasside kodustamise hälliks peetakse siiski Egiptust, sest seal on pärit kasse kujutavad maalingud ja skulptuurid, mil on vanust 3600 aastat.



„Ee ... ma pikutan siin täiesti niisama ...“



„... või siis tegelikult mitte päris“.

Poolmetsik kass Otepääl tänava aprillis

Kasside kodustamist seostatakse linnastumisega: paikseks jäädes tekis inimesel võimalus ja vajadus oma varasid kaitsta ning kassid ohjeldasid viljavarusid rüüstavaid närilisi [13]. Juba enne Rooma impeeriumi laiendamist olid kodustatud kassid vallutanud õigupoolest kogu Euroopa. Sealt edasi levisid kassid viimase 2000 aastaga inimese abil peaaegu üle kogu maailma.

Just kiire levik inimese kaasabil on tekitanud väga suuri kassiprobleeme. Zooloog Walter Rothschild on 1905. aastal oma raamatus „Väljasurnud linnud“ kirjutanud: „Kuhu iganes ka inimene oma kaaslasti – kasse, rotte, koeri ja sigu – ei vii, on nad olulisim ja tegelikult ka ainus kohaliku linnustiku hävimise põhjus“.

Hiljemgi on tõdetud, et metsistunud koduloomad (ka kitsed, hobused, kaamelid), on põhjustanud paljude metsikute loomaliikide arvukuse vähenemise või huku [4]. Igatahes oldi kassiohust looduslikele liikidele teadlik juba vähemalt üle-eelmisel sajandil.

Suuresti pärinevad need teadmised Austraalia ja Okeania maailmajaost. Paljudel seasetel saartel pole kunagi elutsenud maismaakiskjaid. Seetõttu on kujunenud omapärane loomastik: näiteks mitut liiki lennuvõimetud linnud, kel pole kunagi olnud tarvidust kiskjate eest pageda. Lendamine on energiakulukas ja kui levila piirneb

vaid ühe saarega, pole lennuvõime linnule ilmtingimata vajalik.

Võib vaid ette kujutada, milline paradiis avaneb sellisesse keskkonda sattunud kassile. Kõhutüüed jalutavad sõna otseses mõttes suhu: neid püüda pole mingi vaev, sest saak ei oska ohtu karta. Tõsi, kasside tekitatud jõhkra loodusliku valiku keskkonnas pole välistatud, et evolutsioon suudab saakloomad kunagi kartlikuks ümber kujundada. Kuid on ütlematagi selge, et see võidujooks ajaga on liigile äärmiselt riskantne.

Just kiire levik inimese kaasabil on tekitanud väga suuri kassiprobleeme.

Kõige markantsem näide kasside mõjust linnustikule on teada Uus-Meremaa rannikult: 1894. aastal saabus Stepheni väikesaarele (pindala 1,5 km²) majakavaht koos üheainsa tiine kassiga. Kulus vaid aasta, kuni kohalik lennuvõimetu endeemne linnuliik, **kivi-nürisaba** (*Traversia lyalli*), oli välja surnud; nüüd saab teda näha vaid joonistustel ja üksikute topistena muuseumis.

Majakavahi kirjelduse järgi olevat kivi-nürisaba olnud peaaegu täielikult öise eluviisiga ja liikus kividel vilkalt kui hiir, talle polnud võimalik läheneda,

tabada kepihoobi ega kiviga. Ent kassile oli see lind kerge saak. Teadaolevalt on see ainus juhtum, kus suisa üksainuke loomaisend on põhjustanud kogu liigi väljasuremise [9]. Tõsi, on siiski kahtlusi, et kivi-nürisaba pidurooga jõudis maitsta ka mõni hiljem saarel maabunud hiirekuningas, kuid selle kohta pole kindlaid tõendeid.

Kassid võivad linnuliike ohtu seada ka kiskjarohketes piirkondades, kus kohalikud kiskjad tarbivad linde pigem juhuslikult. Näiteks leidub küll suur-

kiskjaid, kuid ka piisavalt ökoloogilist nišši keskmise suurusega kiskjatele ehk mesokarnivooridele. Suurkiskjad eelistavad suuri

loomi, kassidele jäävad pisiimetajad ja linnud.

Austraalia mandril elutsesid enne kasside tulekut küll suurkiskjad kukkurhant ja dingo, kuid ei leidunud ühtegi mesokarnivoori (vähearvukas kukkurkurat oli Austraalia mandrilt ilmselt dingo lõugade läbi välja surnud paar tuhat aastat varem). Esimesed nurrumootorid sattusid Austraaliasse 1600. aasta paiku pärast laevahukke. Sihipäraselt ja hulganisti asustati kasse Austraalia loodusesse aga 19. sajandil, et tõrjuda kullakaevandustes hiiri ning ohjeldada küülikuid ja rotte.

Kassiomanik Sille Holm:

Meil on maakodus viis kassi. Koduhoovilt nad kaugele ei lähe. Ümbruses on palju rebaseid, mistõttu hoiame neid öösiti toas. Üksi ma neid õue ei jäta, aga ka sel ajal, kui ise õuel toimetan, suudavad nad peale näriliste murda hulga muid loomi (linnud, sisalikud, liblikad). Saagi tassivad nad tupp ja saavad selle eest muidugi kohe karistada: pahandada, turjast kinni, laksu ja õue. Paraku kestab selle mõju vaid ühe päeva, järgmisel päeval on karistus unustatud.

Aprilli alguse esimene soe liblikapäev oli kassidele pidu: jooksid ringi, liblikatiivad suunurkadest paistmas. Liblikaliha pannakse nahka, toas püütakse suupisteks kärbeid. Kui humala-eistekedrikud soojadel juuliõhtutel rohu kohal tantsivad, ei tule kassid isegi hämaras tupp: kedrik tantsib täpselt mõnusa hüppe kõrgusel.

Linnud muidugi püüavad päästa mis päästa annab. Kollane kass varastas eelmisel suvel punarina

pesa ära, pärast linnupaar pikeeris teda ja tänitas suvi läbi. Rukkiräägu paanikakisa on kohe ära tunda: rääk püüab ringi joostes vist kassi eksitada, aga see ei lähe läbi, pojad tassitakse ära. Koduõuel hane- ja parditibusid kassid ei puutu, ilmselt pelgavad kurjasid mammasid. Räästas pesitsev linavästrikupaar on õppinud kassidega kassi ja hiirt mängima – tundub, et nad isegi naudivad seda. Ja on suutnud selle mängu edukalt selgeks õpetada ka oma järglastele. Rästaid seevastu muratakse alatasa. Kõige suurem lind, kes ema kassi saagiks on langenud, oli kaelustuvi.

Nirgipaar kolis meil tühja raudkivivundamenti, aga suve alguses võtsid kassid ühe õnneks ja suve lõpus teise. Minu kassid mutte ei too, aga ema oma murrab neid alatasa. Õue peal toimetavad sisalikud on enamjaolt sabata.

Päris toas ei saa kasse pidada, sest loom tahab liikuda, ning kes siis maja ümbert hiiri püüaks. Rebaste pärast ei taha neile ka kellukesi kaela riputada: siis nad ei kuule rebaste hiilimist.

Praegustel andmetel võib kasse otseselt süüdistada vähemalt 33 linnuliigi väljasuremises [13]. Kassi peetakse üheks maailma sajast kõige invasiivsemast võõrliigist (selles nimekirjas on kokku 14 imetajaliiki) [13].

Teravamalt avalduvadki kassiprobleemid just saartel ja muudes looduslikult isoleeritud piirkondades. Kassid on introductseeritud umbes 10 000 saarele, mis arvu poolest on umbes 5% kogu Maa saartest.

Kasside kisklust mõjutab loomulikult nende asustustihedus. Seda pole lihtne mõõta, sest kassid on üsna liikuvad. Kergem on seda teha saartel ja seal on leitud ka suurimaid asustustihedusi. Näiteks ühel Jaapani saarel on loendatud 2350 kassi ruutkilomeetri kohta, mis teeb umbes 24 isendit hektaril [6]. Seda numbrit vaadates kangastub hetk naksitrallide tegemis-

test, kui neil õnnestus kogu linna kassid üksikule saarele meelitada.

Üldiselt on kasside arvukus otseselt seotud inimeste omaga: mida rohkem inimesi, seda rohkem kasse. Ainuüksi Roomas elab ligi 300 000 kassi, mis teeb keskmiseks asustustiheduseks 12,5 kassi hektaril. Rooma lindude õnneks on sealsed kassid küll kesken-dunud eelkõige näriliste püüdmisele [7]. Austraalia Adelaide'i linna kohta on aga teada, et sealne arvukas kassipopulatsioon hävitab aastas poole kohalikust linnustikust [1]. Sellistes oludes suudavad linnupopulatsioonid püsida vaid pideva sisserände toel.

Teadlaste arvutuste järgi langeb USA-s elutseva 65 miljoni kassi saagiks aastas keskmiselt 12,3 miljardit närilist ja 2,4 miljardit lindu [8], mis avaldab kohalikule faunale seni arvatust suuremat mõju. Enamiku murravad kodutud kassid. Inimtekkeliste

Uus-Meremaal elav kakk-papagoi ehk **kakapo** (*Strigops habroptila*) on ainus lennuvõimetu liik papagoiliste seltsis. Põliselanike maoride kultuuris olid need küllaltki suured linnud tähtsal kohal, neid kütiti nii liha kui ka sulgede pärast. Liik sigib väga aeglaselt – üle aasta – ning



pojad on pesahoidjad. Kakapod tegutsevad öösiti, päevasel ajal puhatakse maapinnal või madalas võsastikus, lootes oma kaitsevõrku.

Eelloetut arvestades pole vist raske aimata, mis juhtus, kui valge mehe seltsis saabusid Uus-Meremaale kassid, aga ka muud pisikiskjad, näiteks kärplased. 1983. aastaks oli linde teadaolevalt järel vaid 20 isendit. Rangete kaitsemeetmete tulemusel, mille käigus asustati linnud kiskjavabadele saartele, on selle liigi arvukus praeguseks suurenenud umbes 150 isendini.

tegurite seas kõige arvukamalt surmavadki USA looduslikke imetajaid ja linde just kassid. Ainuüksi pealinnas Washingtonis on pideva jälgimise all (püütakse, vaktsineeritakse, kohitsetakse) üle 300 kassikoloonia, ent peale selle elab ülejäänud linnas veel loendamatu hulk kasse.

Kasside mõju liikidele ja populatsioonidele oleneb saakloomade sigivusest: rohkem on ohus aeglaselt kasvavad või vähe sigivad liigid. Rolli mängib pesitusviis: näiteks hulk Okeania saarte linnuliike kaevavad pesitsemiseks maasse urge, mille juures kassidel on muidugi iseäranis mõnus varitseda. Vali laul ja ere sulestik on samuti riskitegurid, sest kassid jahivad eelkõige nägemise ja kuulmise abil.

Mõnikord aitavad kasse ohjelda suuremad kiskjad: mõnel pool Austraalias hoiavad nii kasside kui rebaste arvukust kontrolli all dingod.



Enamasti peab elurikkus end kasside eest kaitsma oma vahenditega. Kontvõõras siilide pulmas

Saakloomadele eriliselt ohtlikuks teevad kassi tema head suhted inimesega. Kui kassid toituvad vaid loodusest leiduvast, siis saaks nende arvukus suurenedagi vaid seni, kuni leidub piisavalt saakloomi, ja kui ressursid looduses napiks jääb, hääbuks ka kasside asurkond. Kui aga saadakse inimeselt lisatoitu, ei vaibu hävitustöö ka siis, kui looduslik saak on madalseisus. Väljasuremine on loogiline lahendus.

Nii nagu kirglikke kala- või jahimehi, ei ajenda täis kõht ka kasse oma küttemisrõõmudest loobuma. Kasside kodustamisperiood on olnud lühike, ent veel palju lühem on olnud aeg, kui neile supermarketist kassikrõbinaid nina alla oleme tassinud. Nii pole „metsikud“ geenid kasside DNA-st kuhugi kadunud.

Seda enam, et tõuaretusse kuulub vaid käputäis kasse. 99,99% kassidest paarub suhteliselt kontrollimatult ja arvata võib, et selles ehedas looduslikus valikus võidutsevad terased kütid uimaste „diivanipatjade“ ees.

Kuidas kassidega võidelda? Eelkõige tuleks piirata kasside arvukust ja tea-

vitada inimesi kasside salajasest elust. Maailmas on kasse püütud ohjelda mitmel moel, näiteks mürgitades, löksudega püüdes, koertega jahtides, mõnel üksikul juhul on katsetatud ka biotõrjet haigustega. Pärast kassidest vabanemist on algne linnustik enamasti tasapisi taastunud või vähemalt lindude

Nii nagu kirglikke kala- või jahimehi, ei ajenda täis kõht ka kasse oma küttemisrõõmudest loobuma.

arvukus ja ellujäämus suurenenud.

Loomakaitsjad on laialdaselt propageerinud kasside **steriliseerimist** ehk kohitsemist, s.t sigivõimetuks muutmist. See nõuab aga väga palju aega, vaeva ja raha, olemata tegelikult kuigi võrd abiks. Vaid paar üksikut teadusuuringut on kinnitanud, et steriliseerimine on tõhus meetod, piiramaks kasside arvukust. Ühel juhul pidi selleks steriliseerima 71%, teisel puhul lausa 94% kassidest [9]. Steriliseerimise ebatõhususe kohta leiab aga sadu näiteid kõikjal maailmast.

Näiteks Hawaii Oahu saarel võeti ette ja tehti aasta jooksul (2007–2008) riikliku programmi raames sigivõimetuks 461 majapidamise 2573 kassi [13]. Paraku elab saarel hinnanguliselt 100 000 kassi, seega, et arvukust veidigi ohjeldada, oleks pidanud viljatuks muutma vähemalt 30 korda rohkem kasse!

Piisab vaid vähestest steriliseerimata kassidest, et suguvendade viljatus hõlpsasti tasa teha. Kassid võivad

hakata sigima juba neljakuuselt, anda kolm pesakonda aastas (igas pesakonnas on neli kuni kuus poega) ja sigivad pikki aastaid. Lihtne arvutus näitab, et kui ühe kassimamma kõik järglased jääksid ellu, võiks tema viiendal sünnipäeval teda õnnitleda üle 80 miljoni järeltulija! See on muidugi puhteteoreetiline mõttemäng, aga tuleb tunnistada põhimõttelist tõsiasja, et mida rohkem loomi steriliseerida, seda vabamaks jääb ökonoomselt nende suguvendade jaoks ja seda hoogsamalt saavad nood paljuneda.

Teaduslik kinnitus nelja kassikaeluse kohta

Veljo Volke

Eesti ornitoloogiaühing

Eestis on kõige lihtsam kasutada lemmikloomapoest ostetud kellukesega kaelarihma. Teisi siin kirjeldatud kaeluseid tuleb ilmselt tellida veebi kaudu, need maksavad rohkem, ent ei pruugi olla tõhusamad.

2002. aastal Ühendkuningriigis 89 kassiga tehtud uuringu järgi [3] tehti kindlaks, et kaelarihmale kinnitatud **kellukesega** kassid töid saagina 41% vähem linde kui tavalise kaelarihmaga kassid. Umbes sama tõhus oli kaelarihmale kinnitav ultraheliseade **CatAlert™** (51% vähem linde). 2003. aasta uuring 67 kassi osavõtul kinnitas neid tulemusi, ühtmoodi tõhusad olid nii ühe kui ka kahe kellukesega või CatAlerti seadmega kaelarihmad.

Austraalias katsetati 2005. aastal edukalt kaelust **CatBib™**, mis ripub kassi rinna ja esijalgade ees, aitab lindudel kassi märgata ning samas takistab kassi hüppel. 56 kassiga tehtud uuringu järgi kahanes linde püüdvate kasside hulk kaelust kandes 81%, võrreldes sellega, kui samad kassid toimetasid ilma kaelusteta [1]. Kui CatBibi kaelusele oli lisatud kelluke, siis kaeluse tõhusus ei suurenenud.

USA-s toodetakse silmatorkava värvuse ja muustriga kaelust **Birdsbesafe®**, mida on lihtne klambriga kinnitada. Teadusuuringuga, mis kestis 12 nädalat 2013. aasta sügisel (54 kassi) ja 2014. aasta kevadel (19 kassi), sai selgeks, et kaelusega kassid murdsid sügisel 3,4 ja kevadel suisa 19 korda vähem linde kui kaeluseta kassid [4].

Sama kaeluse kolme värvivarianti prooviti ka Austraalias [2]. Kaeluse saanud kassid töid koju varasemaga võrreldes 54% (kollane), 41% (punane) ja 28% (vikerkaarvärviline kaelus) vähem linde.

1. Calver, M. et al. 2007. Reducing the rate of predation on wildlife by pet cats: the efficacy and practicability of collar-mounted pounce protectors. – *Biological Conservation* 137: 341–348.
2. Hall, C. M. et al. 2015. Assessing the effectiveness of the Birdsbesafe® anti-predation collar cover in reducing predation by petcats on wildlife in Western Australia. – *Applied Animal Behaviour Science* 173: 40–51.
3. Nelson, S. H. et al. 2005. The efficacy of collar-mounted devices in reducing the rate of predation of wildlife by domestic cats. – *Applied Animal Behaviour Science* 94: 273–285.
4. Willson, S. K. et al. 2015. Birds be safe: can a novel cat collar reduce avian mortality by domestic cats (*Felis catus*)? – *Global Ecology and Conservation* 3: 359–366.



Karin Roth, kassiühingu ESTICAT president:

Kassi omanik on kohustatud jälgima, et kass tema maalt välja ei liiguks. Selle maa-ala, näiteks aia, peaks piirama kas spetsiaalse maa sisse kaevatava elektrikarjusega (nt **kass24.ee/petsafe-raadiopii-re-kassile**), aia ülaserpa paigaldatud rullikuga (ingl **cat fence roller**; seda saab ka ise meisterdada) või sissepoole kaldu võrkäärisega. Või siis pidada kassi üksnes toas. Kui jalutada kassi rihma otsas, peab seda tegema regulaarselt.

Aias vabalt liikuvale kassile tasub lindude kaitseks panna kellukesega kaelarihm. See peab olema spetsiaalne – vajaduse korral avanev või kummiga veniv –, et välistada oht kassile, kui ta juhtub kuhugi kinni jääma.

Väikeste kassipopulatsioonide puhul on steriliseerimisest siiski kasu. Ent väikesed populatsioonid polegi üldjuhul suur probleem. Suured probleemid ilmnevad „üle mõistuse suure“ arvukuse korral. Siis tuleks aga mobiliseerida tohutu inimhulk, et peaaegu kõik kassid lühikese aja jooksul operatsioonilauale saata.

Kindlasti ei tohi unustada, et steriliseerides ei kao kassi ökoloogiline mõju, sest suguvõimetus kass naudib jahirõõme endise innuga.

USA oli 2005. aastal väga lähedal kasside lindpriiks kuulutamisele. Kassikaitsjate kära saatel kaldus poliitikute vaekauss siiski nurrujate kasuks.

Teadlased, kelle uuringud näitasid selget kasside kahjulikkust linnustikule, said loomakaitsjatelt isegi surmaähvardusi. USA-s on kassid ka põhilised marutaudi levitajad, ent nad levitavad muidki tülikaid parasiite ja haigusi.

Üks selline on **toksoplasmoo** – haigus, mida põhjustab ainurakne parasiit *Toxoplasma gondii*. Parasiiti leidub kasside väljaheidetes, mullas, ka vees, kuid kass on ainuke loom, kelle organismis see parasiit paljuneb. Kassilt võivad parasiidid inimesele kanduda ja põhjustada lapseootel naistel loote arengu katkemist. Seepärast peavad rasedad vabakäigukassidega kokku puutudes hoolikalt

hügieenireegleid järgima.

Kanadas puhkes 1994. aastal toksoplasmoo laine, mis sai alguse saastunud joogiveest. Veekogu ümbrusest, kust joogivesi pärines, leiti nakatunud kodu- ja metsistunud kasse, kellelt nakkus ilmselt pärines. Toksoplasmoo on teinud tõsist hävitustööd ka näiteks California rannikul elavate kalaanide ehk merisaarmaste seas, kes olid söönud heitveega rannikumerre jõudnud toksoplasmoo ootsüstidega saastunud selgrootuid [13].

Austraalias, kus kassid on kohalike loomastikule kõige hävitavamalt mõjunud, nad nii lihtsalt ei pääsenud nagu USA-s. 2015. aastal otsustati

loomakaitsete vastuseisust hoolimata alustada riikliku kasside mürgitamise programmiga, sest austraallased on aru saanud, et kassidest olulisem on hoida alles nende kohalik omapärane loomastik. Mürgitamiseks kasutatakse sööta, mis on meelepärane üksnes kassidele, ja tehakse seda loodusmaastikus, mitte ülemäära ligidal asulatele. Nüüd pole muud kui oodata, kas see annab tulemusi.

Eestis pole kassiprobleem kindlasti nii suur nagu näiteks Austraalias. Seda suuresti hajusa inimasustuse tõttu. Ent kui kohtan Tartus Karlova tänavatel kümneminutilise jalutuskäigu ajal viit vabalt kulgevat kassi, paneb see ometi mõtlema.

Arvatakse, et koeri on planeedil rohkem kui kasse, kuid Euroopas on see pigem vastupidi: hinnanguliselt 99 miljonit kassi ja 81 miljonit koera. Eestis on kasside arvuks oletatud 248 000 [3]. Vähemalt üks kass on meil 27% kodudest. Ühe uuringu järgi [8] murrab keskmine parasvöötme kass aastas 30–48 lindu. Seega võib aastas meie kasside saagiks langeda 7,4–11,9 miljonit lindu. Kindlasti on selles arvutuses veidi määramatust, kuid suurusjärguna tundub see usutav.

Valdavalt murtakse värvulisi. Selle teoreetilise arvutuse järgi oleksid kassid võimelised hävitama kõik Eestis pesitsevad suitsupääsukesed, musträstid, rasvatihased, metsvindid, punarinnad, linavästriid ja aed-pöösalinud, keda on kokku umbes 10,8 miljonit isendit [2]. Muidugi mõista ei küti meie kassid vaid neid linnuliike, kuid see annab aimu, kui suurt mõju võivad kassid ka meie linnustikule avaldada, eriti neile liikidele, kes pesitsevad meelsasti inimese naabruses.

Jääb üle vaid loota, et suur osa meie kasside peremeestest on vastutustundlikud ega lase kasse vabalt hoovi (USA-s on 70% kodukassidest voli vabalt väljas käia). Isegi kellukesed kaelarihmal ega küüniste kärpimine ei paku head lahendust. Noored linnud ei pruugi kõlinalat ohuga seostada – seda, enam, et asulates on mürataust päris tugev –, kärbitud küünistega kassi võivad aga tabada tervisehädad.

Kuidas kindlustada pesa?

- kinnita puu tüve ümber metallvõrgust, plekist või plastist sirm, mis takistab kassil sellest üle ronida;
- tee pesakasti katus külaldaselt lai, et kass ei ulatuks katuselt käpaga lennuava lähedusse;
- tee pesakasti katus piisavalt viltune, et kass ei saaks sellel mõnusasti pikutada;
- ära kinnita lennuava alla linnule istumispulka;
- kui pesa asub pisikeses pöösas, võib selle ümbritseda suuresilmalise traatvõrguga, kust pääsevad läbi pesitsejad, aga mitte kassid.



Foto: Ingrid Muusikus

Suurbritannias on väga populaarne toita aialinde aasta läbi. Väär mõte, arvab ka hiirekelder

Lõpetuseks on paslik tsiteerida üht USA loomakaitseühingu The Humane Society of the United States kassiprobleeme käsitleva kokkuvõtte punkti: „inimesed on kassiprobleemide põhjustajad ja seega on meil moraalne kohustus need lahendada“. Paraku on inimese võime tajuda ja mõista ökoloogiliste protsesside seoseid ja mastaapsust väga piiratud ja seepärast on vaja teha hulgaliselt teavitustööd. ■

1. Dickman, Chris R 1996. Overview of the impact of feral cats on Australian native fauna. Australian Nature Conservation Agency.
2. Elts, Jaanus et al. 2013. Eesti lindude staatus, pesitsusaegne ja talvine arvukus 2008–2012. – Hirundo 26: 80–112.
3. FEDIAF 2014. The European pet food industry: facts and figures. European Pet Food Industry Federation, Brussels.
4. Hardin, Garrett 1968. The tragedy of the commons. – Science 162: 1243–1248.
5. Haskell, David G et al 2001. Nest predator abundance and urbanization. – Marzluff, J. M. et al (eds). Avian ecology and conservation in an urbanizing world. Kluwer Academic Publishers: 585.
6. Izawa, Masako et al 1982. Grouping patterns of feral cats (*Felis catus*) living on a small island in Japan. – Japan J. Ecol. 32:373–82.

7. Jarvis, Peter J 2011. Feral animals in the urban environment. – Douglas, I. et al. (eds). The Routledge handbook of urban ecology, London: Routledge: 361–9.
8. Loss, Scott R. et al 2013. The impact of free-ranging domestic cats on wildlife of the United States. – Nat Commun 4:1396 doi: 10.1038/ncomms2380.
9. Marra, Peter P, Santella Chris 2016. Cat Wars: The devastating consequences of a cuddly killer. Princeton University Press.
10. Møller, Anders Pape 2011. Song post height in relation to predator diversity and urbanization. – Ethology 117: 529–538.
11. Møller, Anders Pape; Ibáñez-Álamo Juan D. 2012. Escape behaviour of birds provides evidence of predation being involved in urbanization. Animal Behaviour 84: 341–348.
12. Mägi, Marko 2016. Miks tulevad linnud linna? – Eesti Loodus 67 (6/7): 410–415.
13. Reidinger, Russell F.; Miller, James E. 2013. Wildlife damage management. Prevention, problem solving & conflict resolution. The John Hopkins University Press. Baltimore.
14. Rothschild, Walter 1907. Extinct Birds. Hutchinson and Co: London.

Loe veel:

- Lilleleht, Vilju 1999. Kevad käes – kassid tupp! – Eesti Loodus, mai. www.loodusajakiri.ee/eesti_loodus/EL/vanaweb/0005/kassid.html.

Marko Mägi (1978) on Eesti ornitoloogiaühingu nõukogu liige ja Tartu ülikooli linnuökoloogia teadur, kelle huviala on metsavärvuliste pesitusökoloogia, linnalinnud ning inimeste ja lindude konfliktid.



2016. aastal pälvis Eesti Looduse fotovõistluse loomafoto peauhinna noorte kategoorias Marianne Lapin

Eesti Looduse 18. fotovõistlus

Tähtjad

Võistlusfotod palume üles laadida Eesti Looduse kodulehel 1. septembrist 1. novembri keskööni. Võistluse lõpuõhtu aja ja koha saab teada novembris Eesti Looduse kodulehelt.

Nõuded fotole

Foto peab olema tehtud Eestis ning jäädvustatud vabalt looduses elavad loomad, taimed või seened üksi või mitmekesi. Mujal maailmas tehtud looma- ja taimefotodele on eraldi kategooria. Fotod inimesega harjunud loomadest või istutatud taimedest võistlevad vaid noorte kategooriates (koduloom ja aiataim). Pildistatud loom, taim või seen peab olema äratuntav ja autoril võimalikult täpselt määratud. Iga foto juurde ootame kindlasti lühikest lugu (200–500 tähemärki), kus ja kuidas pilt on saadud ja kes on pildil.

Arvesse lähevad digifotod, mille pikema külje pikkus on vähemalt 3000 pikslit (noortel 2000). Faili vorming peab olema kas vähima tihendamisega JPG või TIFF.

Kategooriad

Arvestust peetakse kahes vanuseklassis: noored kuni 16 eluaastat (kaasa arvatud) ja täiskasvanud. Välja antakse looma-, taime- ja seenefotode peauhinna ja esimene auhind nii üld- kui ka noorte arvestuses. Ühtlasi jagatakse eriauhindu järgmistes kategooriates: luiged Matsalus (Wildfowl & Wetlands Trusti eriauhind: nimi märgistatud väikeluigele), aasta lind (Eesti ornitoloogiaühingu eriauhind), käituv loom, väike loom (lähi- või makrovõte), veeloom, parim liigikaitsefoto (Tallinna loomaia eriauhind), väike taim (lähi- või makrovõte), veetaim, maailma taim, aasta orhidee (Eesti orhideekaitse klubi eriauhind), elurikkus (keskkonnami-

nisteriumi eriauhind), looduse maastikud ja mustrid, loodus linnas (TÜ loodusemuuseumi ja botaanikaia eriauhind). Ainult noorte kategoorias on eriauhind aiataime ja kodulooma, sh lemmiklooma pildi eest. Eriauhindu jagavad ka Eesti loodusemuuseum, Eesti Loodus, Eesti Jahimees, Natourest, Estonian Nature Tours ja Tuulingu puhkemaja Haeskas.

Fotode saatus

Korraldajatel on õigus auhinnatud fotosid tasuta avaldada ajakirjades ja teistes trükistes. Kõiki võistlusele saadetud pilte võivad korraldajad tasuta kasutada võistlust tutvustavatel üritustel (näitused, ettekanded jms).

Lisainfo:

www.eestiloodus.ee
e-post toimetus@el.loodus.ee,
tel 742 1143



KESKKONNAMIISTEERIUM



TARTU ÜLIKOOL
loodusmuuseum ja
botaanikaaed



Eesti
Loodusmuuseum

Estonian Nature Tours



LOODUSKALENDER.EE



Aita kaardistada Eesti päevaliblikaid!

Anu Tiitsaar

Eesti liblikafaunat on järjepidevalt uuritud juba poolteist aastasada. Ometi pole seni võetud ette selgitada välja päevaliblikate levik süstemaatiliselt kogu Eesti alal. Viimatiseid päevaliblikate levikukaardid on ilmunud aastal 1992, need põhinevad (vähestel) avaldatud andmetel ja autori Tõnu Kesküla läbi töötatud kogudel, kuid

on ilmselgelt hõredad.

Liblikate levikut kajastavas ajakirjas Lepinfo on küll avaldatud huvitavamaid päevaliblikaleide alates 1993. aastast ning viimasel ajal on vaatlusandmeid sisestatud ka loodusvaatluste andmebaasi. Ent nii teave amatöörentomoloogide käest kui ka juhuvaatlused kogunevad paratamatult paiguti äärmiselt ebaühtlaselt. Põhjalikult ja pidevalt seiratud amatöörentomoloogide lemmikpaigad –

äärmine Kagu-Eesti, Lääne-Saaremaa – vastanduvad teravalt suurtele piirkondadele eelkõige Kesk-Eestis, kust andmeid liblikate leviku kohta ei ole peaaegu üldse.

Eesti maismaa-ala jaotub umbes viiesajaks 10 x 10 km UTM-ruuduks, ent vaid 284 ruudust pärineb vähemalt üks ajakirjas Lepinfo avaldatud päevaliblika leiuteade. Peaaegu pooltest ruutudest pole seega pandud kirja ühtegi leidu.

Hulk päevaliblikaid vajab looduskaitset ja nii mõnigi liik on väärtuslik keskkonnaseire indikaator, s.t nende arvukuse järgi on hõlbus hinnata keskkonna üldist seisundit ja selle muutusi. Ent mõlema ülesande tarvis on vaja head ülevaadet päevaliblikate levikust.

Õnneks on olukord hakanud muutuma. Tänu keskkonnainvesteeringute keskuse toetusele võis eelmisel suvel märgata ja saab ka tule-



◇ 1. Peaaegu kõigi päevaliblikaliikide määramistunnused on hästi näha tiibade alaküljelt. Pildistamiseks võib liblika võrgust õrnalt näppude vahele võtta nõnda, et tiibade alakülg on võimalikult suures ulatuses näha. Kui foto(d) tehtud, saab liblika vabastada. Fotol on suur-kannikesetäpik (*Boloria titania*)

val suvel üle kogu Eesti näha hiilimas liblikavõrguga tegelasi, sh nii päris algajaid kooliõpilasi-tudengeid kui ka professionaalseid entomolooge. Neid kõiki ajendab üks soov: märkida Eesti liblikad kaardile.

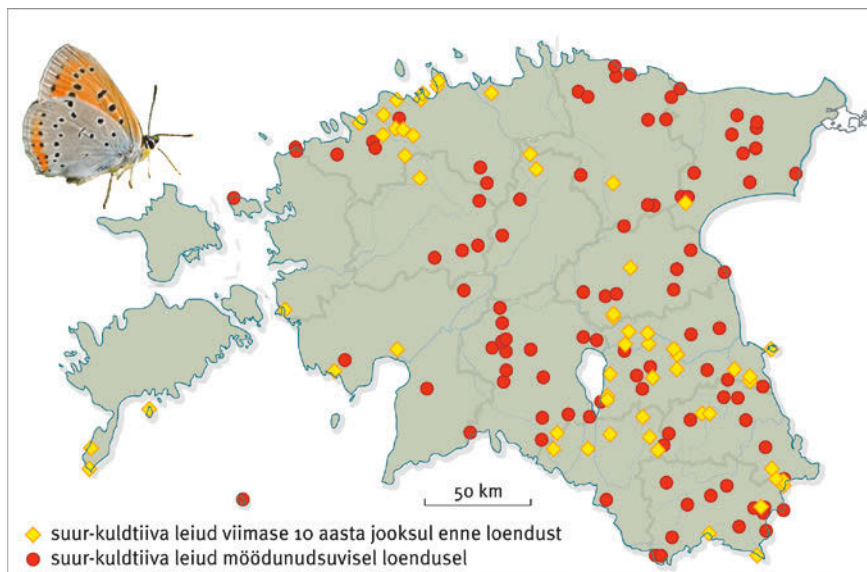
Igale loendajale on antud nimekiri maastikupunktide koordinaatidega ning ülesanne leida need punktid üles ja loendada igapähe pool tundi päevaliblikaid, pannes kirja kõik nähtud liigid ja ligikaudsed isendite arvud. Nii kolm korda suve jooksul.

2017. aasta suvel nägi sellega vaeva 46 liblikahuvilist ning määratu hulk nende sugulasi ja sõpru üle Eesti (loendada võib ka kahekesi: kumbki veerand tundi). Ette võetud töö hulk äratub aukartust: kogu Eestis on plaanis loendada üle 1200 punktis. 974 punkti käidi läbi juba mullu suvel, ülejäänud paikades loendatakse tänava. Loodav andmekogu on haruldane nii Eestis kui ka kogu maailmas. Veel kunagi ei ole liblikaid nii suures mahus nii süstemaatiliselt loendatud.

Loenduspunktid ei ole valitud teadaolevate liblikapopulatsioonide asukohtadesse, vaid just vastuoks: eelkõige paikadesse, kus liblikaid ei ole kunagi loendatud. Nii on lootust leida kõige rohkem seni teadmata populatsioone. Punktide paigutuse range metoodika tagab, et andmed on teaduslikult võrreldavad edaspidi kogutud andmetega. Ent kõiki huvilisi julgustatakse leida üles märkima ka väljaspool ette antud punkte ja aega. Nii täieneb levikukaart iga nähtud liblikaga.

Löö kaasa! Muidugi on Eestis palju rohkem kohti kui 1200 niitu, teeserva, raiesmikki ja raba, kus paiknevad loenduspunktid. Et liblikate levikukaart saaks võimalikult täielik, kutsume kõiki projektis kaasa lööma.

Osaleda on lihtne ja see ei nõua palju aega. Vali ise endale Eestis mõni loenduspunkt (või -punktid). Selleks võib olla nii poollooduslik rohumaa, raba, raiesmik, metsatee serv kui ka näiteks elektriliinialune. Vali koht nõnda, et saaksid seal loendamas käia kolm korda suve jooksul: 1) mai lõpus või juuni algul; 2) juuni



◇ 2. Enne mullusuvist loendust olid suur-kuldtiiva, nagu ka paljude teiste liblikaliikide leiukohad koondunud sinna, kus entomoloogid kõige sagedamini liiguvad: Tartu ja Tallinna ümbrusesse, Kagu- ja Edela-Eestisse (loenduseelsed levikuandmed on kaardile kogunud Ly Lindman)

lõpus või juuli esimesel nädalal; 3) juuli viimasel nädalal või augusti esimestel päevadel. Need kolm korda on vajalikud selleks, et loendus kattuks kõigi päevaliblikaliikide lennuaegadega.

Konkreetsed kuupäevad tuleks valida olenevalt ilmast: päevaliblikaid saab loendada vaid sooja ja päikese-paistelise ilmaga, muidu nad ei lenda. Iga kord tuleks päevaliblikaid aktiivselt otsida 30 minutit (kahekesi otsides kumbki 15 minutit) ning panna kirja kõik nähtud liigid ja ligikaudsed isendite arvud.

Et liblikate levikukaart saaks võimalikult täielik, kutsume kõiki projektis kaasa lööma.

Et kaart saaks korrektne, on eriti tähtis määrata kõik liigid õigesti. Selleks soovitame algajatel teha liblikate alakülgedest fotod või igast liigist mõni isend kaasa koguda. Fotod ei pea olema ilusad, piisab, kui liblika määramistunnused on näha (◇ 1). Kui pildistada pole võimalik, võib liblika surmata näiteks purgiga sügavkülmi-kus, seejärel talletada paberümbri-kus, kus ta kuivab. Kogudes niimoodi

üksikuid isendeid, ei seata populatsioone ohtu, sest looduslik suremus ja sigivus on putukatel väga suur. Nii mõndagi väikest liiki (sinepiliblikad, mõned sinitiivad ja punnpead) on pildilt raske määrata, seetõttu on kaasa kogumine paratamatu.

Täpsemad juhised leiab **Facebooki rühmast „Eesti päevaliblikate kaardistamine“** või saab küsida aadressilt anu.tiitsaar@ut.ee. Facebooki rühmast saab abi ka siis, kui mõnda liiki määrates hätta jäädakse.

Protokollid, fotod ja/või püütud isendid võib tuua või saata postiga aadressile: Anu Tiitsaar, Tartu Ülikool, zooloogiaosakond, Vanemuise 46-308, Tartu. Kui isendeid ei ole kaasa kogutud, võib kogutud info saata ka ülal-

mainitud e-posti aadressil. Et andmed jõuaksid kaardile, peaks need postitama hiljemalt septembri algul. Eesti päevaliblikate värsked levikukaardid valmivad 2017. aasta detsembriks.

Projekti finantseerib Eesti keskonnainvesteeringute keskus. ■

Anu Tiitsaar (1982) on Tartu ülikooli entomoloogiateadur, tegeleb päevaliblikate ökoloogia ja kaitsesega.



◇ 1. „Te vaadake ainult, kui vahva kärblane ma olen, suudan õitest nektarit noolida neile peaaegu et maandumata nagu koolibri!”

Kaks kevadist kägukärbest

Ave Liivamägi, Peeter Tarlap

Kevadel on õierohked paigad parimad selleks, et teha tutvust meie ärkava putukamaailma kevadekuulutajatega. Üks selline putukas on kindla peale mesilaskägukärbes (*Bombylius major*), kelle isendeid võib näha juba aprillikuus mitmesugustel lilleõitel toitumas ja maapinnal või koltunud kulul ennast soojendamas.

See pigem karvast mesilast meenutav kägukärblane (◇ 2) oli kuni 2013. aasta maikuu esimeste päevadeni meie ainus teadaolev kevadine liik perekonnast *Bombylius*. Kuid just toona olukord muutus: Otepää kandis sattus tähelepaneliku loodushuvilise Märten Rannu fotokaamera ette tumedatähniliste tiibadega kägukärbes, kes andis märku, et Eestis leidub veel üks liik kevadisi kägukärbeid eelnimetatud perekonnast. Tähtiib-kägukärbes (*Bombylius discolor*; ◇ 3) täiendas Eesti kärbeste nimestikku ühe liigiga.

Tegelikult on kärbselised (*Brachycera*) kahtlemata üks neid putukarühmi, kust võiks leida kõige rohkem Eesti faunale uusi liike. Uue kärbseliigi avastamiseks piisaks sageli vaid jalutuskäigust kraavikaldale või kõdupuiduga metsatukka. Ometi on Eestile uusi kärbseliike leitud pigem harva. Selle põhjuseks võib pidada dipteroloogide ehk kahetiivaliste uurijate vähesust ja sedagi, et kärbsed ei ole nii köitvad putukad kui näiteks liblikad või mardikad.

Kägukärblased (*Bombyliidae*) on väga liigirikas kärbseliste sugukond: maailmas teatakse ligikaudu 5000 liiki. Samuti on perekond *Bombylius* väga liigirohke: neid on maailmas kirjeldatud 286 liiki, kellest Euroopas elutseb umbes 40 liiki [1]. Enamik nendest on levinud Lõuna- ja Kesk-Euroopas ning vaid kaheksandik Põhja-Euroopas. Eestis on praeguseks leitud kolm perekonna *Bombylius* liiki: peale eelmainitute veel väike-

kägukärbes (*Bombylius minor*).

Perekonna *Bombylius* kärbestele on iseloomulik pikk imikärss ja pikad peenikesed jalad. Imikärss, mis jääb väljasirutatuks ka puhkehetkedel, võimaldab putukal koolibrilikult õitest nektarit ammutada (◇ 1).

Samas annab see astlataoline imikärss muidu igati armsa välimusega kärbselile veidi ähvardava väljanägemise. Iseenesest mõista ei ole need kärbsed kahejalgse loodushuvilise vastu sugugi vaenulikud. Küll aga on isased kägukärbsed usinad territooriumi kaitsjad konkurentide eest, väsimatult patrullides tõrjutakse eemale iga soovimatu külaline. Üksnes emased liigikaaslased on teretulnud.

Karvase ja pontsaka keha tõttu sarnanevad perekonna *Bombylius* liigid välimuselt kimalaste, aga ka paljude teiste karvaste mesilastega ning on niiviisi paljusid teadmatuid inimloomi ja looduslikke vaenlasi ninapidi vedanud. Bioloogias kutsutakse nähtust, kus ohutu liik sarnaneb välimuselt mürgise või muidu ohtliku liigiga, mimikriks, täpsemalt Bates'i mimikriks. Looduses leidub küll hulk nutikaid röövlloomi, kes tunnevad petteleid ja saavad nendest hoopis maitstva kõhutäie.

Aga kuidas siis teha vahet kägukärbsel ja mesilasel? Selleks on mitu lihtsat tunnust, nagu näiteks tiibade arv ja nende paigutus puhkehetkel. Kägukärbsel on kahetiivalistele omaselt kaks tiiba ja need paiknevad avatult keha küljel veidi tahapoole suunatult. Mesilastel on seevastu neli tiiba (kaks paari tiibu), mis lennubal momendil paigutatakse tagakeha peale kokku. Ühtlasi iseloomustab enamikku põhjamaiseid mesilasi pigem raskepärane lend ja aeglane toimetamine õitel. Seevastu kägukärblased on erakordselt kiire lennuga ja harrastavad paigallendu nagu sirelasedki.

Nagu kägukärblastele üldiselt kombeks, ei ole ka perekonna *Bombylius* liigid eluviisilt paljude teiste putukate suhtes just kõige viisakamad. Nimelt nende vastsed nugivad mitut liiki erakmesilaste vastsetel. Kägukärblastele valmikud see-eest toituvad nektarist ja emased isendid õietolmust.

Kuidas kägukärblasi teistest kärbestest eristada?

Kindlaid määramistunnuseid saab eristada üksnes mikroskoobi all. Ent reaktiivlennuki taoline tiibade hoid, pikk imikärss, sageli kirevalt soomuskarvane või hoopis pikakarvane keha on väga iseloomulikud just kägukärblastele. Erksaid ja karvaseid liike leidub ka sirelaste sugukonnas, kuid sirelastel pole kunagi niisugust imikärssa

ja jalad on märksa tugevamad kui kägukärblaste pikad haprad koivad.

Perekond *Bombylius* eristub teistest kägukärblaste perekondadest pika piigikujulise imikärsa poolest, mis on alati nähtav ka istuval kärbsel. Teiste Eesti kägukärblaste seas on samuti pika imikärtsaga liike, aga puhkaval isendil ei paista see kunagi välja, sest maandudes suunatakse imikärss otse alla.



▶ ◆ 3. Tähtiib-kägukärbs (*Bombylius discolor*) tiivasoonte liitumiskohtadel hakkavad silma tumedad tähnid. Keha on kaetud kastanpruunide ja mustade (tagakeha tipuosa) karvadega. Emastel isenditel on tagakeha keskosas heledatest karvadest triip



◀ ◆ 2. Mesilas-kägukärbs (*Bombylius major*) kollakaspruunide karvadega kaetud keha on keskmiselt sentimeetripikkune, imikärss lisab veel 6 mm. Tumenenud eesservaga tiivad, mille siruulatus on kuni 24 mm, on parim liigi määramistunnus

Mesilas-kägukärbes (*Bombylius major*) on väga tavaline ja levinud kogu Eestis. Tema valmikuid võib kohata aprillis ja mais. Elupaigaks sobivad soojad, liivased-kruusased ja õierohked paigad. Nad võivad elutseda isegi koduaias, kui seal leidub liivamesilasi perekonnast *Andrena*. Nimelt on mitu liivamesilase liiki sellele kärbsel peremeesorganismid.

Emane kärbes poetab munad maapinnale liivamesilase pessa viiva käigu avause lähedusse või vahetevahel mõnele lilleõiele. Maapinnale kukunud munadest koorunud vastsed ronivad ise mööda käiku liivamesilase pessa, õiel koorunud vastsed ootavad

aga mesilastaksot, et sihtkohta jõuda. Jõudnud peremehe pessa, toitutakse esialgu võõrustaja toidutagavarast ja seejärel tema vastsetest.

Nagu juba mainitud, on tähtiib-kägukärbes (*Bombylius discolor*) samuti kevadine liik. Seetõttu tasub sellegi vahva putukaga kohtumiseks jürikuust jaanikuuni silmad lahti hoida. Kuna tähtiib-kägukärbsel isendid on niisama suured kui mesilas-kägukärbsed ja neid võib kohata samades elupaikades, on lendava putuka liiki raske eristada. Liigi määramiseks tuleb peale passida, millal kärbes maandub ja võimaldab vaa-

helda tiivakirja ning karvastiku värvust (◆ 3).

Seda, kas liik on Eestisse hiljuti sisse rännanud või elutsenud siin väiksema huljana juba pikemat aega, ei ole ilmselt enam võimalik kindlaks teha. Põhja-Euroopas tähtiib-kägukärbes uustulnuk ei ole. Soomes on ta varem elutsenud, kuid praegu peetakse tähtiib-kägukärbest seal siiski väljasurnuks [2]. Igatahes meil on tähtiib-kägukärbest nüüdseks nähtud peale Otepää kandi ka Jõgeva maakonnas.

Väike-kägukärbes (*Bombylius minor*) on eelmistest väiksem: ta on koos imikärtsaga umbes niisama pikk kui nood ilma kärtsata. Tiivad on väike-kägukärbsel täiesti läbipaistvad ja ta on selgelt südasaoline liik. Juuni keskpaigast kuni augustini võib neid tegutsemas näha mitmesugustel liivastel aladel (näiteks kuivad metsasihid, kraavikaldad, luited), kus pesitsevad mesilased perekonnast *Colletes*, kes on väike-kägukärbsel peremeesorganismid.

Läänemere ümbruse riikides elutseb veel kaks *Bombylius*'e perekonna liiki, kellest üks (*Bombylius medius*) on välimuselt väga sarnane tähtiib-kägukärbsel. Kõik selle perekonna liigid on üsna head lendajad, sestap tasub looduses käia silmad lahti ja võimaluse korral hoida püügivahendid või pildistamiseseade käepärast. Mine sa tea, millal mõni seni märkamatuks jäänud või siis hiljuti saanud kägukärbsel liik avastamist ootab! ■

1. Evenhuis, Neal Luit; Greathead, David J. 2015. World catalog of bee flies (Diptera: Bombyliidae). hbs.bishopmuseum.org/bombcat/bombcat2015.pdf.
2. Rassi, Pertti et al. (eds.). 2010. The 2010 Red List of Finnish Species. Ministry of the Environment & Finnish Environment Institute, Helsinki.

Täname Mati Martinit ja Märten Rannut leiuandmete jagamise eest!

Ave Liivamägi (1981) on loodushuviline, töötab Eesti maaülikooli põllumajandus- ja keskkonnainstituudi keskkonnakaitseosakonnas.

Peeter Tarlap (1968) uurib nokalisi (*Hemiptera*) ja teisi vähem tuntud putukarühmi.



Kindralimägi **Tamsal**

Kui me maastikumaalijad on soovinud kujutada Lõuna-Eesti künkaid, orukausse, järvesilmi ja sinavaid kaugusi, on suurepäraseid võimalusi molbert üles seada pakkunud Pangodi mõhnastik. Panoraamseid motiive Pühajärve väiksemaks õeks hüütud Pangodi mägistelt kallastelt leidub nii paljastlaste (näiteks Aleksander Vardi, Kalju Nagel, Johannes Uiga, Juhan

Püttsepp) kui ka nooremate kunstnike loomingus. Pintsliit on vibutatud ja õlivärve

segatud ka Pangodi-Elva tee äärde jääval Mügramäe kõrgendikul (110 m), mille üht osa on rahvas juba pool sajandit Kindralimäeks kutsunud. Otse künka turjal varjavad Laguja

suunas avanevat suurejoonelist vaadet viimastel aastakümnetel sirgunud kuused-männid.



Vaade Tamsa Kindralimäelt Elva poole: neil väljadel lõgisesid 1944. aastal tankiroomikud. Metsatukkadega kaetud Kindralimäge ja Mügramäge lahutab Tamsa-Laguja tee

Tankilahingu paik. Peaaegu seitsekümmend kolm aastat tagasi, 24. augustil 1944, seisis samal künkal Vene kindralmajor Pavel Andrejevitsš Potapov ja jälgis murelikult, kuidas Saksa soomusmasinate rünnakulaine Elva poolt ähvardab tema vägede positsioonidest läbi murda.

Kui Pantheri tankidel ja ründekahuritel, umbes diviisi suurusel Saksa väekoondisel õnnestunuks tookord pääseda Tartut vallutavate punavägede selja taha, siis mine tea, mis edasi juhtunuks. Venelastel õnnestus siiski lisajõude koondada, nende hästi positsioneeritud tankitõrjekahurid sülitasid tuld ja Tamsa põldudele jäi suitsema kümnekond Kolmanda Reichi soomusmasinavrakki. Hukkus sadu sõdureid, ka kindralmajor Pavel Potapovit tabas selles lahingus saatuslik mürsukild.

Pärast sõda hakkasid Tamsa inimesed mürskudest üles küntud koduküla isegi naljatamisi Potapovoks kutsuma. Mäele 1970. aastal püstitatud mälestussamba pronksbareljeefi on valmistanud kujur Juhan Paberit. Sovetiajal oli Elva abiellujatel kombeks viia samba juurde lilli ja seal mõneks hetkeks seisatada. Mäele nime andnud müger, muuseas, ei ole mitte mäger, vaid lõuna-eesti keeli mutt.

Mügramägi võiks meile meenutada teistki kindralit, kes küll ei jõudnudki oma vägede eesotsas kõrgendikule. Krahv Hyazinth von Strachwitz (1893–1968) sattus rünnaku eelõhtul Sangaste lähedal autoavariisse ja sai raskelt vigastada, tema operatiivosa-



Foto: Kalju Hooiki erakogu

Tamsa lahingus purustatud Saksa ründesuurtükid StuG III Elva metsa vahel



Kindral Pavel Potapovi mälestussammas

konna ülem hukkus samas liiklusõnnetuses.

Lahingu saatuses võis mängida rolli ka Saksa tankistide seas legendaarse komandöri kaotuse tõttu puh-

kenud paanika. Oli ju tankikrahviks kutsutud Strachwitz 1942. aastal esimesena murdunud oma tankiga Volga äärde välja ja 1944. aasta kevadel Narva all Punaarmee sillapäid hävitades teeninud briljantidega Rüttilristi.

Kindralimägesid on mitu. Lõuna-Eestis leidub veel üks Kindralimägi: Mulgimaal Loodi looduspargis. See mägi on saanud nime sinna maetud Holstre mõisniku kindral Magnus Johann von Bergi (1720–1784) järgi. Kindralimäeks võib nimetada ka Tarvastu vallas asuvat Kärstna Kabelimäge (136 m), kus perekonnakabeli kõrval asub Preisi-Prantsuse sõjas 1807. aastal langenud kindralleitnant Reinhold von Anrepi mälestussammas, mida ehib lõvikuju. ■

Juhani Püttsepp (1964) on bioloog ja kirjanik.





Kaali peakraater ja selle põhjas olev Kaali järv on Saaremaa tähelepanuväärseim loodussümbol

Kaali

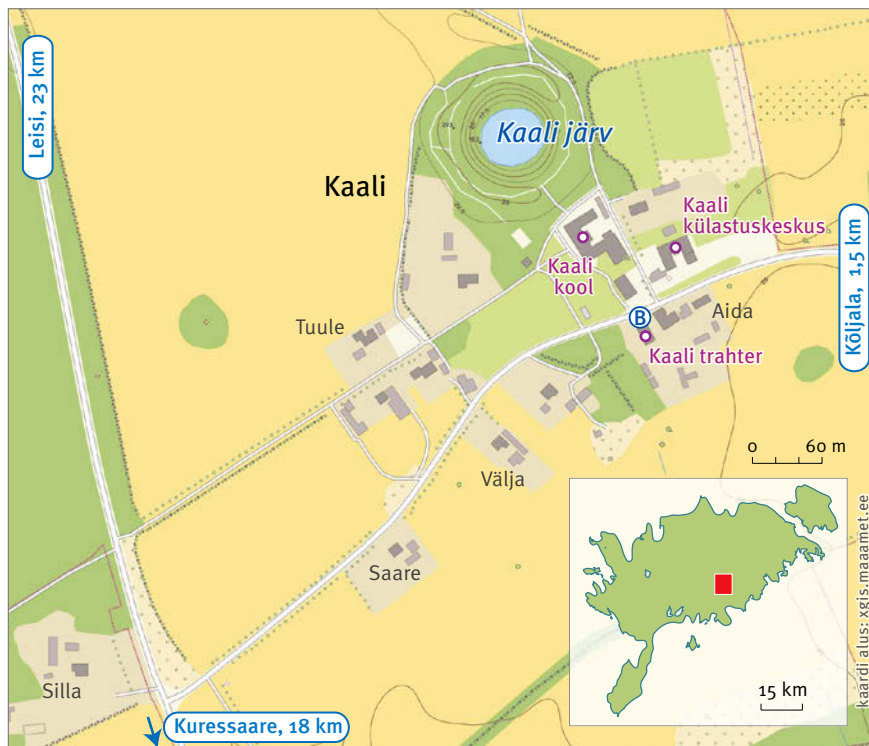
on maailma kauneim kraater

Üks Eesti kuulsamaid vaatamisväärsusi on Kaali peakraater Saaremaal. Kraatriväljast on ajendatud hulk teadustöid ja turismilugusid; Kaali on andnud ainek materiale ja selle kohta on vändatud film. Põhjusi seda imetabast loodusmonumenti uudistada on küllaga.

Jüri Plado

Sedapuhku võiks artiklit Kaali kraatritest alustada hoopis Arizonas asuvast meteoriidikraatrist, mida tuntakse ka Barringeri kraatrina. Kaevandustööstur Daniel Moreau Barringer (1860–1929) vaimustus tollest kraatrist ja lähikonnast leitud Canyon Diablo raudmeteoriitidest. Innustus tulenes osaliselt ainelistest huvidest. Oma otsingu- ja uurimistöde põhjal avaldas ta 25 aasta vältel rohkesti teadusaruandeid.

Aastal 1903 otsustas Barringer kraatri ja selle lähiümbruse ära osta. Ilmselt seostas ta kraatrisüviku ja ümbruskonnast leitud meteoriidid, aga eeldas ekslikult, et ka kraatri põhjas paikneb meteoriit.



Saaremaa loodusemälestis Kaali kraater on meteoriitse päritoluga

Kaali peakraatri läbimõõt on 110 meetrit ja sügavus paarikümmend meetrit. Seda peetakse üheks maailma ilusaimaks kraatriks: tegu on väga hästi vaadeldava loodusobjektiga, millele lisavad omapära plahvatusel tekkinud kallutatud dolokiviplokid.

Väiksemad kõrvakraatrid paik-

nevad peakraatrist mõnesaja kuni peaaegu kilomeetri kaugusel kagu-, lõuna- ja edelakaares. Kraatrite paigutus viitab Kaali meteoori langeamisele ida- kuni lõunasuunast.

Pea- ja kõrvakraatreid on jõudumööda püütud kaitsta juba 1937. aasta novembrist, mil kraatriväli võeti looduskaitse alla.

Daniel tegutses elu lõpuni selle nimel, et meteoriitne kivim üles leida. Ta õhutas entusiasmi ja investeeringuid juttudega sadu miljoneid tonne kaaluvast ja veelgi rohkem dollareid maksvast hiiglaslikust, aga lihtsalt kaevandatavast kehast, mis sisaldab rauda, niklit ja plaatina.

Nüüd, üle sajandi hiljem, teame, et suurte kraatrite põhjast pole mõtet meteoriiti otsida, sest plahvatusel põhjustanud taevakeha pihustub, sulab ja isegi aurustub. Hoolimata ebaedust jäi maa-ala Barringeri perekonna valdusse. Praegu on see maailmas üks menukamaid teadusturismiobjekte.

1910. aastal avaldatud aruandes tõestas Barringer kraatri maavälise

päritolu: ta seostas omavahel selle 1,2 km suuruse ja 170 m sügavuse struktuuri ning tema ümbert leitud meteoriidid. Barringeri teadus-

Kaali kraatrite meteoriitse päritolu tõestas lõplikult mäeinsener Ivan Reinwald, leides kraatritest meteoriidikilde.

lik õnnestumine innustas paljusid uurijaid üle kogu maailma, sealhulgas Eestis.

Barringeri töö süttas Kaali järve huvilisi. Võrdleva arvamuse Kaali

kraatrite meteoriitse päritolu kohta pani esimesena kirja looduslooõpetaja Julius Osvald Kalkun (Kaljuvee) 1922. aastal. Oma õpiku „Üldine Geoloogia“ 101. leheküljel asuvas joonealuses märkuses on ta kirjutanud: „Sarnaseks meteorilöögi jäljeks julgen pidada ka mitmekesisteks vaidlusteks põhjust andvat Kaali järve Saaremaal.“

Viidatud vaidlused seostuvad ilmselt hüpoteesiga maa-alusest gaasipurskest, millele eelnesid väited maa-alusest tulest, rituaalide tarbeks kuhjatud vallist, karstist ja vulkaanilisest plahvatusel. Kaali kraatrite meteo-



Plahvatuse mõjul kallutatud Siluri ladestu Paadla lademe dolomiidid

riitse päritolu tõestas lõplikult mäe-insener Ivan Reinwald, leides kraatritest meteoriidikilde.

Kaali kraatriväli koosneb üheksast tänini säilinud struktuurist. Need on tekkinud plahvatuste käigus, kui purustusjõu tõttu paisati segi Siluri-aegsed (444–419 miljonit aastat) dolokivid, mida katsid viimase jäätmise aegsed moreenid.

Arvutiimitatsiooni teel on tehtud kindlaks, et sadu kuni tuhandeid tonne kaaluv Kaali raudmeteoor oli võrdlemisi tugev. See lendas tohutu kiirusega läbi atmosfääri (kilomeetreid sekundis) ja purunes lennu käigus üksikuteks kraatreid tekitanud tükkideks. Tükkide vähese arvu tõttu ei ole Kaali kraatrite ümbrusest leitud suuri meteoriite, nagu ka näiteks Venemaal paikneva Sihhote-Alini või Poola Morasko kraatri vahetust ümbrusest.

Leitud killud kaaluvad kõige enam paarkümmend grammi; neid võiks nimetada šrapnellideks ehk plahvatusel laiali paiskunud meteoriidifragmentideks. Selliseid tükikesi on kokku leitud vaid mõni kilogramm. Kaali šrapnellid sisaldavad peamiselt

rauda ja niklit, aga pisut ka haruldasemaid metalle, nagu iriidium, gallium, germaanium, reenium, plaatina ja kuld.

Kaali šrapnellid sisaldavad peamiselt rauda ja niklit, aga pisut ka haruldasemaid metalle.

Vaidlused vanuse üle. Viimastel aastakümnetel on teadlaskonnas palju kõneainet pakkunud Kaali kraatrite vanus. Eri uuringute järgi ulatub tekkeaeg ajavahemikku 7000 kuni 400 eKr. Vanimad vanusehinnangud (ligikaudu 6400 aastat eKr) põhinevad kaudsel materjalil: sfääruleid sisaldaval turbal Kaali kraatrivälja läheduses paiknevas Piila rabas [4] ja Reo kruusakarjääris [2].

Ka kõige nooremad vanused (890–360 aastat eKr) on saadud Piila raba turbast, sfäärulitest kõrgemal asuvast kihist, mis on rikastunud iriidiumiga [3].

Analüüsid on ka otseselt Kaali kraatritest pärit materjale, nagu öie-

tolm, Kaali järve põhjasetted ja matunud söetükid. Nende vanus jääb vahemikku 1800 kuni 530 aastat eKr. Viimaste uuringute [1] järgi kattis Kaali ala plahvatuse hetkel kuusemets, mille süüdatud oksamaterjalist on kraatrite vallide sees siiani säilinud puusütt. See süsi on pärit ajavahemikust 1530–1450 aastat eKr. ■

1. Losiak, Anna et al 2016. Dating a small impact crater: An age of Kaali crater (Estonia) based on charcoal emplaced within proximal ejecta. – *Meteoritics & Planetary Science* 51: 681–695.
2. Moora, Tanel et al 2012. Dating of the Reo Site (Island of Saaremaa, Estonia) with silicate and iron microspherules points to an exact age of the fall of the Kaali meteorite. – *Geochronometria* 39: 262–267.
3. Rasmussen, Kaarel L. et al 2000. The age of the Kaali meteorite craters. – *Meteoritics & Planetary Science* 35: 1067–1071.
4. Raukas, Anto et al 1995. On the age of the meteorite craters at Kaali (Saaremaa Island, Estonia). *Proceedings of Estonian Academy of Sciences*. – *Geology* 44: 177–183.

Jüri Plado (1969) on geoloog, töötab TÜ ökoloogia- ja maateaduste instituudis vanemteadurina.

KAALI

MÜSTILISELT KAUNIS PUHKEKOHT SAAREMAAL



Kaali hotell, trahter, meteoriidikraater, muuseum

(18 km Kuressaarest, 60 km Kuivastust, 20 km Angla tuulikumäest)



Tule puhka mõnuga Saaremaal müütilises Kaalis! Kaali meteoriidikraater on Euroopas esimene ja maailmas teine, mille meteoriitne päritolu on tõestatud. Peale selle on kaheksa väiksemat meteoriidikraatrit.

HOTELL, METEORIITIKAMUUSEUM, KAMINASAAL, KAUPUS AKVAARIUMIGA

- Hubane 20-kohaline hotell saunaga
- Privaatne 60-kohaline konverentsi- ja peosaal
- Meteoriitika- ja paekivimuuseum 96 kg kaaluga meteoriiditükiga Sihhote-Alinilt

Stiilse sisekujundusega TRAHTER, uus PAGARI- ja PRUULIKODA asuvad 150 meetri kaugusel müstilisest kraatrist.

- Pruulikoda käsitööõlle õpitoaga
- Pagarikoda sooja leiva ja saiaga
- 120-kohalised stiilsed peosaalid trahteris
- Rahvuslikud söögid, joogid
- Rahvuslikud peoõhtud rahvatantsu ja -pillimänguga
- Parim toitlustus gruppidele ja paindlikud hinnad
- Käsitöö müük

Üritused

20. mail muuseumiöö „Õös on mängu“, kohtumine Enn Eesmaaga
2. juunil Kaali trahteri lossiliku saali avapidu
Augustis järvemuusika kontsert Kaali meteoriidikraatris



Tel. + 372 506 9515
Tel. + 372 5373 1818

e-post kaali@kylastuskeskus.ee
e-post info@kaalitrahter.ee
autoriõigus MTU Loodusajakiri

www.kaali.kylastuskeskus.ee
www.kaalitrahter.ee





Kukkurtihane

On maikuu hommik. Kas kedel on lehed hiirekõrvul ja kuskil võras käib hoolas pesaehitus. Kukkurtihased on valinud pesapuuks teeäärse kase, nii et läbi fotosilma on hea jälgida nende vilgast toimetamist. Üks lindudest tassib nokas mulluste pajuurbade tuuste ja teine samal ajal ehitab. Mõnikord on mõlemad ametis pesa kallal, vahel mõlemad pesalt kadunud. Olen olnud umbes tunnikese nende seltsis, kui otsustan lahkuda, kaasas pildid ja veel midagi, mida ei oska sõnadesse panna.

Hiljem, kui linnud olid ammu ära lennanud, kõlkus pesakott kasel, kuni sügistuuled selle maapinnale ajasid. Päril paksude seintega pesakott oli pehme ja seestpoolt siledaks vooderdatud. Tegevusjälgedest on näha, et talvel andis kukkurtihase pesa sooja ja peavarju hiirtele. Nii ei jää looduses midagi ära kasutamata.

Nüüd, kus linn järjest laieneb, pole enam kindel, kas nendele nobedatele kukkurtihastele antakse veel võimalus pesitseda selsamal pesapuul.

Olen sündinud 1974. aastal Pärnus, kus elan ja töötan praegu. Mulle meeldib ühtelugu jälgida ja võimaluse korral ka jäädvustada loodust. Aktiivsemalt hakkasin pildistama 2007. aastal, kui sain soetada esimese peegelkaamera. Minust pole mööda läinud ka need ajad, kus sai isaga pimikus istunud ja vaadatud piltide ilmumist fotopaberile.

Fotoaparaat oli tol ajal Fed 3.

Nüüd on abiks Nikon D3100. Foto on tehtud 10. mail 2015. aastal. 200 mm objektiiv, ISO 800, f 9, 1/1250 s.



Foto: Karlo Seppmann

Eimar Kull

Metsloomade ravi keerukad valikud

Loomaarst **Madis Leivitsaga** vestelnud **Toomas Kukk**

Kas sul parasjagu on haiglas patsiente?

Kuigi metsloomadest patsiente on meil aasta ringi, on sesoonsus tugev. Suur osa patsientidest on linnud, neid on palju kevadel, kui nad saabuvad, ning noorte lindude iseseisvumise ajal. Noored ja kogenematud linnud satuvad kergemini inimesega seotud õnnetusse ning seejärel ka kliinikusse. Ega me ju ei käi metsas ise haigeid loomi otsimas, vaid loomad saavad viga meie ümber ja tegevuste tagajärjel.

Kuidas loomad arsti juurde jõuavad?

Kuidas kunagi: keskkonnaamet toob põhiosa patsientuurist. Meil endal pole ressursse, et loomi üle Eesti kohale tuua, ravimine on niigi suur kulutus. Samuti toovad loomi inimesed, kes on nõus kannatanud linnu või imetaja ise kohale tooma.

Esimese asjana peame aru saama, kas inimene peaks üldse looma ellu sekkuma. Oleneb juhtudest. Näiteks loomalapsed, kes pole veel iseseisvunud, aga kel on vanemad olemas – nende loodusest ära toomine on tegelikult lapserööv.

Alati peab vaatama ka seda, mida me saame teha ja mis on mõistlik. Me ei tohi oma abistamissoovi pärast loomadele kannatusi juurde tekitada: iga kontakt inimesega on metsloomale stressirohke ja ebameeldiv. Vahel saame abistada, kuid peame endale aru andma, et kõik ei sõltu meist, ja tihti võime looma abistades hoopis põhjustada talle kannatusi või neid pikendada.

Kevaditi on tavapärane, et lind lendab vastu klaasi ja kukub maha. Mida peab sel juhul tegema?

(Sügav ohe.) Tänapäeva klaas on muutunud väga puhtaks ja kirkaks ning peegeldab linnule tema seljagust. Kui läbi maja paistab valgus, siis miks peaks lind kulutama energiat, et ümber maja lennata. Mis seisundis lind on, see sõltub väga palju liigist ja sellest, kuidas kokkupõrge on juhtunud. Mida raskem on lind ja kiiremini lendab, seda suuremad on kahjud.

Väiksematele lindudele sageli piisab, kui võimaldada neile vaikust ja rahu, mitte oodata, lind peos, millal ta toibub. Parem on ta panna looduslikku keskkonda põõsa alla: kast on ikkagi stressiallikas. Väikestel lindudel läheb lihtsalt aega, nad toibuvad ja lähevad oma teed.

Me ei tohi oma abistamissoovi pärast loomadele kannatusi juurde tekitada.

Kakud, kullid ja teised suurema kehamassiga linnud võivad kokkupõrkel klaasiga saada tugeva vigastuse või isegi surnuks põrkuda. Tavalised on silmatraumad: nägemine on kahjustatud. Kui võrrelda röövlinnu silma inimeste või teiste imetajate omaga, siis peaks inimese silm olema greibisuurune. Et suurt silma peakese sisse mahutada, on linnud pidanud kaotama palju silma kaitsvaid struktuure. Silmavigastused ei pruugi olla väliselt nähtavad, sest kaheksakümnel protsendil juhtudest on need silma tagakambri, mida saab ainult vastava aparatuuri abil vaadata. Tihtipeale tuleb lind selleks uinutada.

Kui linnud viimasel hetkel märkavad, et peegelpildis lendab teine lind neile vastu, siis proovivad nad ülespoole keerata ja lendavad, rinnak ees.

Tavaline kanakulli vigastus on seetõttu kaarnaluu murd: see luu annab tiibadele jõu, selle luumurruga ei suuda lind lennates kõrgust võtta.

Silma tagakambri vigastusega ei ole vist midagi teha?

Oleneb vigastusest. Näiteks verejooks silma tagumises kambri tekitab hüüvise, mis jääb reetinal asuvate nägemisretseptorite ja väliskeskonnast tuleva valgusaistingu vahele. Sel juhul lind lihtsalt ei näe, aga terveneda on võimalik: saame medikamentidega aidata vereklompi lahustada.

Oleneb ka liigist: päevase eluviisiga kullilisel peavad mõlemad silmad olema terved. Kui ta on ühest silmast pime, siis ta ei tule looduses toime. Ta ei suuda sügavusi hinnata, tal jääb ühe tiiva poolele pime ala ning ta satub suure tõenäosusega uutesse õnnetustesse ja pole võimeline saaki püüdma.

Õise eluviisiga kakkudega on veidi teisiti: neil on arenenud suurepärase kuulmine. Isegi kui üritame väga vaikselt läheneda, kuulevad nad meid ja tuvastavad kuulmise järgi väga hästi meie asukoha, mis sest, et on silmist pime.

Metsloomi ravides peab väga hästi teadma, kuidas nad looduses toimivad ja millised on nende vajadused ja kohastumused. Mis on liigil võimaldanud tihedas konkurentsises ellu jääda? Kui väga osav lennuvõime või terav nägemine on kahjustatud, siis ei pruugi lind looduses hakkama saada. Ka esimese või teise varba vigastus röövlinnul võib takistada toidu püüdmist ja toimimist looduses. Looma ravimine ei sõltu vaid meditsiinist, vaid suures osas looma vajadustest ja tema organismi koostööst, tahtest nii terveneda kui ka taluda raviagset van-

Madis Leivits on sündinud 16. augustil 1985 Pärnumaal. Lõpetas 2004. a Kilingi-Nõmme gümnaasiumi ja 2012. a Eesti maaülikooli veterinaarmeditsiini erialal. Läbinud metsloomade meditsiini ja kirurgia internatuuri Ameerika Ühendriikides. Alates 2013. aastast Eesti maaülikooli doktorant. Töötanud keskkonnameti eelkäijates, Eestimaa looduse fondis ja veterinaararstina loomakasvatustes. Pälvinud Eesti loomaarstide ühingult 2015. aasta loomaarsti tiitli.





Pildil on tervisekontrolli läbiv narkoosis ilves, kes asus elama Poolamaale, et sealset ilveste asurkonda taastada



Lisaks pliimürgistusele jääb hulganisti kaitsealuseid linde ka püssitoru ette. See väike-konnakotkas, kes kandis GPS-saatjat, tapeti 2016. aasta suve lõpul Tartu lähedal Vorbusel. Röntgenipildil on linnu kehas näha kaks haavlit ning rohkesti metalset puru

gistust ja protseduure.

Suudaksime palju rohkem loomi päästa, tervendada selle tasemeni, et nad suudavad meie juurest ära lennata või joosta. Kuid me saame looma lahti lasta vaid juhul, kui ta ise looduses hakkama saab. Me ei tohi loomi ravi- da vaid näiliselt head tehes, et loom suudab kliinikumist lahkuda, kuigi on ilmselge, et tegelikult vaid pikendame lühikeseks ajaks ta elu kulgu.

Keegi teine saab looduses ta ära süüa.

Muidugi, aga kas meil on õigustust panna ta enne väga stressi- ja valu- rohkesse keskkonda? Võime üritada ravimitega valu vähendada, aga kannatused on loomal paratamatud. Kui on tõenäoline ja ühtlasi teadmine, et loom ei saa sellisele tasemele, et loo- duses toime tulla, siis pole looma sei- sukohalt õige teda piinata.

Tavainimene puutub kokku linnu kliinikumisse toomisega ja heal juhul ka vabastamisega, aga vahepeal on palju mitmesuguseid tegevusi: vigas- tuste-haiguste diagnoosimine ja ravi, mis võib olla pikk ja komplitseeritud. Ning sellega asi ei lõpe: kui patsient klii- nikust lahkub, siis näiteks inimene või koduloom saab ravimeid hiljem edasi võtta, aga metsloomale ei saa öelda, et tule nädala pärast uuesti kontrolli.

Kui loomal on olnud luumurd ja ta on olnud pikalt lahases, pole saa- nud üht kehapoolt liigutada, siis liha- sed atrofeeruvad kiiresti ning ta pole võimeline hästi liikuma. Peame loomi trennima, et nad oleksid suutelised lii- kuma ja lendama.

Eriline probleem on loomalaste- ga: neil on küll tugevad instinktid, aga peame neid ikka trennima saaki püüdma. Looduses õpivad nad seda vanematelt. Inimene ei suuda ka kõige paremate teadmiste korral olla nii hea loomavanem kui looma enda oma või kasuvanem. Oleme üritanud ikkagi asendusperesid leida, kui vähegi või- malik. Üldjoontes adopteerivad loo- mad kergesti, vanemlikud instinktid on väga tugevad. Kasuvanematelt saa- davad oskused on tunduvalt paremad kui need, mida me suudame tehistin- gimustes anda või õpetada.

Kui inimene kutsub päästeteenistuse või helistab numbrile 1313, et tal on murdunud tiivaga tuvi, siis viiakse lind ilmselt ära, aga kliinikumi ta ei jõua?

Nii ei saa muidugi üldistada. Tuvid levitavad teistele lindudele ohtlikke haigusi ning kuna meil on siin peaaegu alati ravil keegi haruldane ja kaitsealune loom, siis me ei saa siia võtta neid liike, kelle nakkusrisk teiste liikide suhtes on suur. Ma ei saa riskida teiste loomade tervise ja eluga. See on valikute küsimus.

Alati ei saagi kõiki päästa. Metsloomade kliinikumide patsientide tervenemise protsent maailmas ja ka siin on keskmiselt kolmkümmend. Mitte et me ei teeks oma tööd südamega. Arstidena õpetatakse meid elusid päästma ja seetõttu on ebaseeldivaid otsuseid raske teha. Aga peame oma emotsioonid ukse taha jätma ja vaatama olukorda looma pilgu läbi. Tahame või ei taha, ent kui pikendame raviga looma kannatusi, kuigi lõpuks võib-olla suudab loom loodusesse minna, aga ei suuda toitu püüda ega järglasi saada, siis pole ravil mingit mõtet.

Oluline on elukvaliteet. Inimesel aitab invaliide ühiskond, aga kui metsloom pole looduses vormis, siis teda aitavad kellegi teise hambad või nokk. Me ei pea loomi aitama seetõttu, et tunneksime end ise hästi.

Kui palju sa tead oma patsientide edasisest saatusest looduses?

Püüame loomi jõudumööda märgistada: linnud saavad alati rõnga jalga ja on õnnestunud mõnele suuremale loomale GPS-seadmed selga panna. See on muidugi väga kallis ja kõigile patsientidele ei saa seda lubada. 2015. aastal sai lahti lastud koos saatjaga emane merikotkas. Keskkonnaministri lahti lastud kotkas lendas Venemaale ning pesitses seal edukalt. Tema sai oma geenid edasi anda. Ühel teisel merikotkal, kelle taasvabastasime 2012. aastal, ei läinud nii hästi. Tema elutee lõpetas püssimees. Iseenesest oli lind väga heas konditsioonis.

Taasleid tuleb tihtipeale siis, kui loom on saanud hukka. Ka rõngaid ei

saa teistmoodi lugeda. Nii et kokkuvõttes me väga hästi ei tea, mis meie aidatud loomadest on saanud. Küll aga püüame anda parima ning saata loodusesse looma, kes võiks seal iseseisvalt hakkama saada.

Mainisid pliidi. Kas pliimürgistusega kotkast on võimalik ravida: kuidas plii kotkast kätte saada?

Kuidas kunagi, oleneb organismist, plii kogusest ja ajast, kui kaua see on mõjunud; millised on kaasnevad haigused ja toitumus. Plii on väga mürgine metall. Inimkond on teinud väga palju, et pliidi oma keskkonnast ära saada: igasugune emissioon on reguleeritud, autokütustes ja värvainetes enam ei kasutata seda metalli. Pliid kasutatakse enamasti akudes, mida käideldakse ohtliku jäätmena.

Inimene ei suuda ka kõige paremate teadmiste korral olla nii hea loomavanem kui looma enda oma või kasuvanem.

Ühelt poolt on plii ära keelatud ja loodusesse ei tohiks see jõuda: plii kahjustab valimatult nii inimest kui ka teisi loomi. Aga jahinduses kasutatakse siiaamaani pliidi nii haavlitest kui ka kuulides. Seda paisatakse suurtes kogustes loodusesse. Sööme seda ka ise sisse, sest kuulid purunevad väga väikesteks osadeks suurel alal. Sisse sööduna hakkab ta happelises maokeskkonnas reageerima ja satub verre.

Plii ei jäta õigupoolest mõjutamata ühtegi elundisüsteemi, sealhulgas tekitab inimesel südame-veresoonkonna haigusi ja kasvajaid, kuna plii on kantserogeenne. Linnud on palju tundlikumad kui imetajad. Vanadel aegadel kasutati ju kanaarilinde analüsaatorina: kui nad hakkasid ära surema, tuli inimesed evakueerida. Linnud ongi seireks võib-olla kõige paremad, kuna nende põhjal on võimalik avastada ka inimest mõjutavaid mürke. Nii saab paremaid tulemusi, kui üksikuid aineid analüüsides.

Plii puhul head ravi ei ole. Ravi-

mittega püüame pliidi kinni püüda, seda saab teha vereringest. Kudedes olev plii peab kättesaamiseks jõudma verre. Plii tõttu saavad kahjustada kõik organisüsteemid. Ka nõrga pliimürgistusega loom võib jääda põdema, ta ei pruugi enam saaki tabada või muudu adekvaatselt käituda, satub kergemini õnnetustesse ja muud sellist.

Äsja avaldasid Rootsi kolleegid huvitava uurimuse kaljukotka käitumisest. Vaadeldi GPS-saatjatega lindude käitumist, võrreldes verest leitud plii kontsentratsiooniga. Ka väga väikesed kogused muutsid lindude käitumist: nad lendasid madalamalt, sattusid tihedamini õnnetustesse. Ka inimesel kahjustab plii aju kognitiivset keskust: just lapsena pliiga kokku puutunud inimesed paistavad silma väiksema IQ poolest, sageli ka kriminaalse käitumisega.

Tegelik linnu surmapõhjus – lendas vastu klaasi – ei pruugi olla algpõhjus.

Kuigi pliiga seoses räägitakse eelkõige veelindude jahist, on maailmas peetav jaht sama oluline. Kotkad liiguvad

laial alal ja söövad metsa jäänud jahipraaki, mis on metsa jäetud heas usus, et see on „and“ loodusele. Tihti on see raskelt pliiga saastunud; raipesööjad söövad seda, jäävad haigeks, tulevad järgmised kiskjad, kes saavad omakorda mürgistuse. Üks lask metsas ei pruugi tappa vaid seda looma, kes kuuliga pihta sai.

Plii jahimoonas on eelkõige eetiline küsimus: kas meil on õigust oma harastuse tõttu loomadele vaevusi põhjustada? Peale pliilaskemoona on ka teisi võimalusi, need on väga efektiivsed. Probleem pole tihti teadmistes, vaid eelkõige sotsiaalsetes kokkulepetes, uskumustes ja emotsioonides.

Kuidas mõjutavad tippkiskjaid, suuri linde, näriliste tapmiseks kasutatavad rodentitsiidid?

Eestis oleme keskkonnatoksikoloogia uuringutes alles lapsekingades. Proove on elusalt loomadelt keeruline saada: loomi tuleb kuidagi püüda, aga nad ei anna end vabatahtlikult ini-



Madis Leivits loodab ka oma tütre ja poja nakatada loodus- ja loomaarmastuse pisikuga, nagu teda ja tema venda on nakatanud nende bioloogist isa

mesele kätte. Teisalt on igasugune keemiline analüüs väga kallis ja molekule, mida võiks analüüsida, on väga palju. Peale kotkaste kogume proove ka teiselt metsloomadelt.

Siinkohal on hea nentida, et patsiendid on oportunistliku ja kuluefektivse seire tarbeks väga hea ressurss. Näiteks kanakullid ja teised röövlinnud satuvad inimese läheduses sageli õnnetustesse, oleme hakanud ka nende verest pliidi määrama ja kahjuks ka leidnud.

Rotimürgid on väga suur probleem. Neid ei kasutata ulatuslikult mitte ainult põllumajanduses, vaid ka kodudes. Väga mugav: ei pea iga päev lõkse panema, viskad pakikesed nurka ja probleem on ajutiselt lahendatud. Hiired-rotid ei tegutse vaid hoones, vaid lähevad välja. Mürgistusfaasis ei pruugi nad käituda tavapäraselt ja satuvad rohkem lagedale, kus kiskjad neid tabavad. Olgu selleks oma kodukass või mõni looduslik liik.

Kasside linnulembus on meil ilmselt suur probleem. Linnude talvine toitminegi tundub eelkõige oma kassikese suvise toidulaua eest hoolitsemisena.

(Ohkab sügavalt.) Kassid ei toimetavad linnades – neid võib näha kõik-

jal Eestis loodusmaastikul. Üks tuttav bioloog on üles märkinud metsades nähtud loomad: kõige sagedasem on olnud kodukass. Ka kuulus ökodukt Tartu–Tallinna maanteel on eelkõige kassisild.

Kui oleme võtnud kohustuse looma eest vastutada, ei saa oma mugavusest lasta tal vabalt tegutseda.

Kass on niisama invasiivne võõrliik nagu mink või kährikkoer. Ainus vahe: kuna kass on inimese sõber, siis teda koheldakse teistmoodi. Kui looduslike kiskjate arvukust mõjutab saakloomade arvukus – kui saakloomi jääb vähemaks, kahaneb ka kiskjate arvukus –, siis hulkuvad kassid tulevad rasketel aegadel inimese juurde, saavad oma Kitekati kätte ja lähevad olukorra paranedes tagasi loodusesse.

Ega kass pole süüdi, et tal on kiskja instinktid, mida inimene ei ole suutnud kodustamise perioodil kaotada. Me ei taha sellest rääkida, sest nad on meie lähisõbrad. Kui kasside murtud lindude ja imetajate arvu uurida, on

probleem väga suur. Ühendriikides on see lindude puhul paar miljardit.

Eesti kohta loodame peagi saada adekvaatse arvu: küsitlesime kassiomaniikke, kuidas nad neid peavad ja kui palju kassid aasta jooksul saaki koju toovad. Andmed on ühelt protsendilt kassiomanikest, mis on väga esinduslik valim. Veel on vaja arvutamise tegeleda, kuid esmased arvud, kui palju kassid loomi murravad, pole kuigi meeldivad.

Uuringutega on tõestatud, et vabalt hulkuvad kassid elavad toakassidest või rihma otsas jalutatavast kassist keskeltläbi kaks-kolm aastat vähem. Kui koerte puhul on rihmaga jalutamine tavapärane, siis miks ei peaks kasside puhul samamoodi käituma. See on kassidele endale parem: nad elavad kauem ja meil on sellest karvapallist rohkem rõõmu. Teisalt jäävad ellu paljud aias elavad linnud, kahepaiksed ja nahkhiired ning nad on meile igati kasulikud, rääkimata lindude esteetilisest väärtusest.

Paljud kassipidajad on ka ise õnnetud: kass tõi jälle surnud linnupoja. Aga kassi vist veganiks ei õpeta?

Füsioloogiliselt ei saa kass vegan olla: ta peab saama loomset valku. Kassidele on olemas väga head tasakaalustatud toidud. Tihti põhjendatakse, et mu kass tahab hulkuda ja on muidu rahutu. See on inimese laiskus: kassiga saab

samamoodi jalutada nagu koeraga. Kui oleme võtnud kohustuse looma eest vastutada, ei saa oma mugavusest lasta tal vabalt tegutseda.

Kassi puhul on veel oluline nüanss: kui ta on kedagi hammustanud, siis see loom sageli sureb. Kolleegid Ühendriikidest publitseerisid mullu ajas tagasi ulatuva uuringu: kaheksakümmend protsenti kassidega suu kaudu kokku puutunud ohvritest sureb ravist hoolimata. Kassi suu on väga mikroobirohke ning seetõttu lähevad ka pealtnäha süütud hammustuskohad inimesel põletikuliseks.

Kas praegu on Eestis metsloomade

rehabilitatsioonikeskus? Või on see rahapuudusel suletud?

Põhiline on regulatsioonide nappus. Vajalikud mängureeglid on paika panemata: milline peab olema inimese ettevalmistus ja millised loomade pidamise tingimused? Eks loomi aida-takse siin-seal, aga alati pole see metsloomade huvides. Metsloomade abistamine ei tohi olla moodus, kuidas endale eksootilisi loomi pidamiseks saada.

Sotsiaalmeedias võib vahel näha pilte, kuidas loomalast kallistatakse ja musitatakse. Kuid tihe kontakt inimese ja looma vahel võib tähendada, et metsloom kaotab loomalikud omadused – selline loom ei suuda looduses hakkama saada. Väiksemate loomadega polegi tagajärg nii hull, aga igal aastal juhtub maailmas, et näiteks vääralt üles kasvatatud metskits lõpuks oma hooldajat vigastab või tapab. Metsloom peab säilitama hirmu inimese ees.

Sa oled Eestis vist ainuke metsloomadega tegelev loomaarst?

Oleme maaülikoolis teinud koolitusi ja igal aastal saavad ka tudengid osaleda metsloomade meditsiini kursu-

sel. Loomaarstide teadlikkus on tõusu-teel, esmast abi juba osatakse siin-seal anda. Vähemasti saab kohapeal hinnangu, kas looma on võimalik päästa või mitte. Vangistuses võivad loomad tekitada endale rohkem vigastusi, samuti vigastada ravijaid. Metsloomade fikseerimine niimoodi, et kõik osalised jäävad terveks, võib olla abistaja jaoks suur eneseületus.

Üldiselt tuleb ikka teatada numbriks 1313. Alati ei pruugi sealt saadav teave inimesele meeldida, sest inimene eeldab, et haige loom või üks jätud loomalaps tuleb loodusest eemaldada. Praegu on lihtne saata loomast foto ja nii on infotelefonile vastajatel lihtsam otsust langetada.

Inimeste liigne agarus toob enamasti kahju: rohu sees kükitav jänesepoeg ongi selle liigi loomuomane käitumine ja tuleb rahule jätta. Ent kui mõni pealtnäha terve loomalaps on ohtlikku kohta sattunud, piisab tema tõstmisest lähedale põõsasse või pessa, mis võib asuda sealsamas pea kohal. Ja muidugi tuleb oma koduloomad kinni hoida – seda saab iga loomapidaja iga päev teha.

Millega tegeled pärast tööd?

Raske on loomaarstina tömmata piiri, millal tööaeg läbi saab. Eks ma olen hunt Kriimsilm: üheksa ametit, ja kümnes on nälg, kuna pole aega süüa. Tegelen ka põllumajandusloomadega, sest ega metsloomad oma raviarvete eest ei maksa. Meil on Põlvamaal talukoht, kus jätkub selline „Tõe ja õiguse“ moodi võitlus. Õnneks on ka saun ja tiik ning teinekord õnnestub peale töötegemise ka ümbrust nautida.

Kõige olulisem on siiski pere ja lapsed. Olen endale lubanud, et üritan veeta nendega nii palju aega, kui saan, ja seni, kuni lapsed tahavad. Eks nad ju kasva kiiresti ja tekivad uued huvid. Praegu on lapsed veel väikesed ja seetõttu ma lastega tihti ürgloodusesse ei jõua. Siiski on mu lastel privileeg – nagu oli ka minul – puutuda kokku looduse ja loomadega.

Peame rohkem kuulama lapsi, kes saavad asjadest aru nii, nagu need peaksid tegelikult käima. Näiteks mu kolmene tütar teab täpselt, et jahimehed ei tohi panna kotkale pliidi suhu, sest kotkas jääb haigeks, aga kotkad on meie sõbrad! ■



Linnulaulud CD ja laulik

Uued head ja huvitavad laulud laste esituses vaheldumisi ehsate linnuhääletega. Muusika on vaheldusrikas ja selle sissemängimisel on oma virtuoossuse ja vaimukuse andnud professionaalsed muusikud. Laulikud on nootide kõrval põnevad illustatsioonid.

Laulude autorid: Riine Pajusaar, Piret Laikre / Marek Sadam, Külliki Levin, Monika Pullerits, Meeli Nõmme, Tiia Kaeramaa, Tuuli Jukk
Loodushääled: Veljo Runnel, Fred Jüssi
Arranžeringud: Tõnu ja Piret Laikre, Martin Kuusk

Linnulaulude projekt võitis 2016. a konkursil „Ettevõtlik lasteaed“ peapremia.

Tellimine: lasteaedmari@gmail.com

Hinnad: CD 10 eurot, laulik 8 eurot
Lisandub saatmiskulu.

•**UJURLASED** (*Dytiscidae*) – Ujurid kuuluvad mardikaliste hulka. Mardikalistele iseloomulikult on neil kehal tugevad kattetiivad, mille all kilejad lennutiivad. Ujurite tagajalad on kohastunud ujumiseks ja on kaetud harjastega, neid nimetatakse ujujalgadeks.

•**KOLLASERV-UJUR** (*Dytiscus marginalis*) on mele vetes üks suurematest ujuritest, must ovaalne keha on voolujooneline ja viitab sellele, et ta on osav ujuja. Suurus 2,5–3,5 cm. Väiksematest ujuritest on tavalisemad krillik-käbaujurid, saleujurid ja väikesed ümmarguse kehaga kerասujurid. Ujurite suurus on kuni 4,5 cm.



•**KAANID** (*Phoridae*) Kaanid kuuluvad samaselt mulas elavate vihmaussidega rööngusside hulka, sest nende keha koosneb rööngalaadsetest lüüdest. Kaanid elavad veekogu mudases põhjas, taimedel, vette sattunud puutükkidel ja kividel. Kaanide keha on pikk ja lapik, peas asub 1–5 paari silmi. Suu ümber on iminapp, teine iminapp on keha tagaosas. Kaanid liiguvad vees iminappade abil vaksates või laineliselt loogeldes. Kaanide silmad asetsevad paarikaupa ja nende arv on oluline liikide määramisel. Kaanid on röövtoidulised loomad, kes toituvad väikestest veeloomadest või verest, mida nad imevad teistelt loomadelt. Kaanid on liitsugulised loomad, st ei esine emaseid ega isaseid kaane.



•**SÖUDURLASED** (*Corixidae*) Söudurlasi on Eestis üle 20 liigi. Söudurid on lutikalised, kes ujuvad vees tavaliselt selg ülespoole, selgsöudurist on nad väiksemad. Söudurite keha on tumehallikas, tihti esineb ristitriipe, köht on heledam. Tagumised jalad on kujunenud labataolisteks ujujalgadeks, keskmiste abil hoiab söudur end taimede küljes kinni. Esimestel, lühematel jalgadel on pikad harjased, mis aitavad söudikul toita taimedest ja taimejäänustest. Söudurid eritavad haisunäärmetest lõhnavat vedelikku ja neil on võime häält teha. Söudurid hingavad õhuhapnikku. Suurus kuni 16 mm.



•**SÄASELISED** (*Nematocera*) on putukate alamseits kahetiivaliste seits. Säaselised on pikatundlalised kahetiivalised. Neile on iseloomulik enamasti sale ja õrn keha, pikad jalad ning pikad tundlad, mis on sageli silmatorkavalt harjasjad. Säaskeade vastsetel on hästi arenenud pea haukamis-mälumissuulad. Valmikutel on suised pikenenud ning kohastunud vedela toidu imemiseks – neil on pistmis-imemissuused. Säased väldivad otsest päikesevalgust, rohkem tegutsevad nad varjulistes paikades ning õhtuhämaruses.



•**VESILESTAD** (*Hydrachnida*) Vesilestad on enamasti punast või rohelist värvi, väikesed, kiired, sageli kerakujulised loomad, kes toituvad väiksematest veeloomadest. Suu asub keha eesosas kärsataolise jätke otsas. Vesilestad hoiavad saaki suu juures ja imevad tühjaks, olles enne saagile seedivat nõret sisse süstunud. Vesilestadel on ebameeldiv lõhn, enamik kalu neid ei söö, vaid särg ja latikas teevad seda.



•**VESIÄMBLIK** (*Argyroneta*) Vesiamblikku näeme taimede vahel vees osavalt toimetamas. Vesiambliku keha on kaetud tiheda karvastikuga. Vesiamblik hingab õhuhapnikku. Selleks tuleb ta pinnale ja veest väljaulatava tagakehaga võtab õhusuon-tesse õhku. Lisaks õhusuonetele on ämblikel ka nn kops. Vette suundudes läikib vesiamblik hõbedaselt, sest õhk jääb ka keha karvakeste vahele. Vesiamblik ehitab taimede vahele õhumul-dest pesa, nn õhukupli, kus kasvavad ka tema järglased. Suvises kuplis varitseb ta saaki ja toitub. Vesiamblik püüab toiduks veeselgrootuid (kakandid, vastsed). Saagi surmab ta mürgiga, ohvri kehasse suunatakse seedenõret ja imetakse tühjaks. Suurus: pikkus kuni 12 (15) mm, emasämblikud on suuremad.



•**VESIKIRBULISED** (*Cladocera*) – liiguvad vees hüpeldes, tagatundlate tõugete abil. Vesikirbu lapik keha on kaetud läbipaistva kojaga, kust ulatuvad väl- ja tagatundlad. Ühe suure silmaga pea on kiivrikujuline. Harjastega rindmikujalgu on viis paari. Rindmikujalgades paiknevatesse lõpuskotikes-tesse aitavad harjased tuua värsket vett ja toidu-palakesi. Nii toimub vesikirbu hingamine ja toitumine. Toiduks on bakterid, ainuraksed, pude ja vetikad. Vesikirbuh on lahsugulised loomad, esineb nii emas- kui ka isasloomi. Emased kannavad mune kaasas selja peal hauderuumis. Vesikirbuh reageerivad valgusele; õõkses liiguvad nad veekogus sügavamale, nendega koos liiguvad ka planktonitoidulised kalad.



•**KIILILISED** (*Coenocera*) Kiilide vastsed elavad vees. Kiilide valmikud (täiskasvanud kiilid) lendlevad veekogu kohal ja läheduses taimede ümber. Suuremad kiilid võivad veekogudest võrdlemisi kaugel lennata. Kiilid ja nende vastsed on rööveluulilised loomad toitudes teistest selgrootustest (näiteks sääsed ja kärbsed, nende vastsed ning vähilaadset). Kiilide keha koosneb peast, rindmikust ja tagakehast. Rindmikule kinnitub kolm paari jalgu ja kaks paari kilejaid tiibu. Kiilidel on suured liitsilmad ja lühikesed tundlad, saagi mälumiseks on neil haukamissuused.



◇ 1. Kahetsusväärset tihti jäetakse autorid nimetamata. Putukaid tutvustaval stendil ei ole märgitud fotode ega teksti autorid. Neid ei leia me ka õpperaja sissejuhatavalt tahvlilt. Pealegi ei ole pildid sisu poolest kuigi sobivad. Näiteks vesikirpude asemel on liuskurid, sääsest on esitatud pelgalt abstraktne vektorkujutis. Elustikku kajastavad ülesvõtted ei ole tehtud kõnealusest veekogust. Google'i pildiotsingu abil võib teha kindlaks, et tõenäoliselt on fotod saadud juhusliku internetiotsingu käigus. Jätame siinkohal stendi asukoha märkimata, sest tegu on tüüpivadega

Looduse lugu pildis:

autoriõigus on pildikasutuse lahutamatu osa

Artiklisarja viimases osas vaatleme pildistamisega seotud autoriõigusi. Kirjutise autoritena rõhutada, et alljärgnev on kirja pandud meie parima arusaama põhjal. Ent selleks, et langetada olulisi otsuseid, tasub uurida ka õigusakte ja tarviduse korral küsida nõu juristilt.

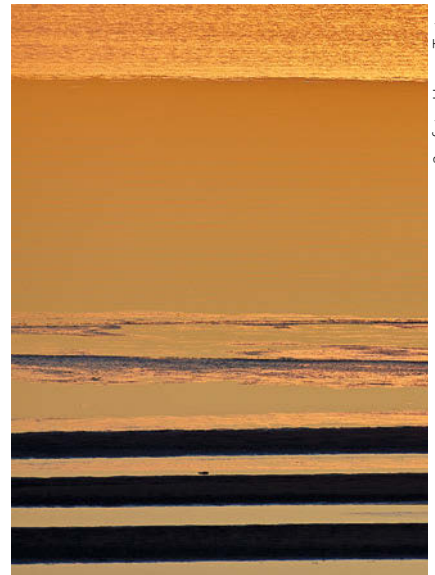
Arne Ader, Urmas Tartes

Iga looduspilti võib käsitleda kunst- või teadusteosena, mille avalikus kasutuses peab järgima autoriõiguse seadust. Kui foto on valmi-

nud, tekivad piltnikule autoriõigused, mille puhul eristatakse isiklikke ja varalisi õigusi. Teatud juhtudel on ka pildil olevatel inimestel õigus pildistamises ja hiljem foto kasutuses kaasa rääkida.

Autorile tuleb alati viidata. Lähtudes autoriõiguse seadusest, tuleb silmas pidada autori isiklike õigusi, mis on tema isikust lahutamatud ja ühtlasi aegumatud. Viide foto tegijale peab olema sama loomulik kui teksti autori esitus (◇ 1).

Autori nime saab ära märkida vahetult foto juures või kui sellist võimalust ei ole, siis mõnel teisel väljande leheküljel. Ent viide peab olema siiski loogiliselt leitav. Juhul, kui autor levitab fotosid pildipanga vahendu-



2. x foto: Urmas Jartes

◇ 2. Isegi kui kärpida pealtnäha ühetaolist fotot, muutub selle sisu. Seetõttu tuleb autoriga läbi rääkida, kui pilte plaanitakse mingil moel muuta (kärpida, mustvalgeks teha vms)

sel, tuleb uurida vahendaja tingimusi. Mõnel juhul nõutakse autori kõrval ka viidet pildipangale.

Autoriks saab olla üksnes füüsiline isik, mitte asutus, internet, arhiiv või erakogu. Internet või arhiiv ju teoseid ei loo. Alati on olemas konkreetne isik, kes on foto teinud: ka siis, kui pilt on valminud palgatööna ja tööandja vahenditega.

Vahel võib osutada vajalikuks muuta foto kadreeringut või lõigata mõni detail pildilt välja. Ka seda tohib teha üksnes autori või tema esindaja nõusolekul, sest autoril on õigus oma teose puutumatusel. Selle õigusega tuleb arvestada ka nende piltide puhul, mis on antud vabalt kasutada (◇ 2).

Üldjuhul on autorid huvitatud, et nende pilte kasutataks. Ent kui ilmneb, et fotot plaanitakse rakendada viisil või kontekstis, mis autorile ei meeldi, on pildiomanikul õigus tarvituse keelata. Vastu autori tahtmist ei tohi midagi avaldada! Seetõttu on enne artikli, teabetahvli või mõne muu materjali avalikustamist mõistlik see kooskõlastada kõigi asjaosalistega, sh fotode autoritega. Siis saame olla kindlad, et pildi kasutus vastab autori tahtele ja arvestab tema isiklike õigusi (◇ 3).

Ühel fotol võib olla ka mitu autorit: üks isik seab kaadri paika, aga päästi-

Kes on foto autor?

Foto autor on isik, kes määrab pildi sisu. Autor otsustab, mis jääb kaadrisse ja millal vajutada päästikule. Autorsuse puhul ei ole tähtis, kellele kuulub kaamera, s.t laenatud või tööandja kaamera kasutus ei mõjuta autoriks olemist.

Vajutus päästikule ei tee veel foto autoriks. Kui üks inimene sätib kaadri paika ja teine vajutab tema juhendusel päästikule, siis on foto autor ikka see inimene, kes oli pildi paika sätinud.

Orbteoseid määravad mäluasutused. Fotost võib saada orbteos juhul,

kui autori nimi või asukoht on teadmata. Kui teosele on antud orbteose staatus, võib seda kasutada üksnes avalikes huvides. Orbteoseks saab määrata vaid avaliku mäluasutuse kogus (arhiiv, muuseum, raamatukogu, teadus-haridusasutus) talletatud teoseid pärast seda, kui asutusel ei ole õnnestunud hoolika otsingu käigus autorit kindlaks teha või tema õiguste esindajaga kontakti saada. Orbteose staatuse saanud teosed kantakse üleeuroopalisse andmebaasi (euipo.europa.eu/orphanworks). Erakogust või internetist leitud teadmata autorite piltidele orbteose mõiste ei laiene.

kule vajutab teine inimene, s.t vajutamise hetke otsustab tema. Näiteks üks seab kaamera kolmjalale valmis ja palub kaaslasel teha pilt siis, kui mõni loom või valgusnähtus on tema arvates kaadris sobivale kohale liikunud. Või kui kaks inimest või rohkemgi lepivad ühiselt kokku tulevase foto kadreeringu ning päästikule vajutatakse alles ühisel nõusolekul (◇ 4).

Õigus saada tasu. Autoriõiguse seaduse järgi tuleb arvesse võtta autori varalisi õigusi, s.t tal on õigus saada

pildi tarvituse eest tasu. Selle suurus on kasutaja ja foto autori või autori volitatud esindaja (näiteks pildipank) omavaheline kokkulepe. Sellised kokkulepped võivad olla mitut laadi, kuid võrd vajadus pilte kasutada on väga laialdane. Tasub meeles pidada, et tehingu objekt on üldjuhul vaid foto kasutusõigus.

Kõige tavalisem on ühekordse kasutusõiguse müük, mis annab ostjale õiguse tarvitada fotot üks kord ühes konkreetse trükiarvuga väljaandes. Kui ostja soovib sama fotot kasu-



Foto: Armin Klaamann

Paju, pa
varakev
õistaim
elutäht
tevistav
paljude
talvitur
putuka

◇ 3. Näiliselt on foto autorile korrektselt viidatud. Paraku on pildi alla sattunud vale autori nimi. Foto tegelik autor on Urmas Tartes. Selliseid vigu saab vältida, kui enne trükkiminekut näevad küljendusfaili ka autorid



◇ 4. Lapsed teevad pilte vanemate üles seatud kaameraga. Kes on autor? Antud juhul ikka lapsed, sest nad pildistavad oma kompaktkameratega. Kui nad vajataks peegelkaamerate päästikuid, saaks neist kaasautorid

tada mõnes teises väljaandes või üllitada kordustrukki, tuleb sõlmida uus kokkulepe.

Juhul, kui fotograaf on pildistanud töölepingu alusel, kasutades tööandja vahendeid, kuuluvad fotode varalised õigused tööandjale, kui lepingus ei ole kirjas teisiti.

Autori varalised õigused kehtivad autori eluajal ja kuni 70 aastat pärast tema surma, mil autori õigusi teostavad tema pärijad. Alles pärast seda tähtaega võib pilte kasutada tasu maksmata, kuid endiselt tuleb austada autori isiklikke õigusi ja temale viidata.

Kui foto autor ei ole teada. Internetist leiame sageli fotosid, mille juures ei ole autorit märgitud. Sääraste piltide avalikust kasutusest on mõistlik hoiduda, sest need võivad olla avaldatud autoriõigusi rikkudes. On võrdlemisi tõenäoline, et mingil ajal ilmub välja foto tegelik autor, ja siis võib ees oodata tavapärasest kopsakam rahanõue.

Kui autori nime ei ole teada, siis on keeruline kontrollida ka foto ehtsust. Foto autori nimi võib anda usaldusväärset taustteavet pildi sisu töepärasuse kohta. Teades autorit, on võimalus temalt ka fotol kujutatut kohta lisateavet küsida. Anonüümne foto võib aga vabalt olla kellegi arvutifantaasia.

Pildi tarvitus tasu maksmata. Igaühel on õigus oma kodus hoida ja vaadata teiste autorite fotosid. Avalikult näidatud pilte võib salvestada ka koduarvuti kõvakettale või neid oma toaseinale panekuks printida. Tähtis on pidada silmas, et niimoodi salvestatud fotod ei jõuaks sinu kodust avalikku ruumi.

Avaldatud pilte võib tasu maksmata kasutada ka haridus- ja teadustegevuste korral. Ent sel juhul on pildid mõeldud näitamiseks vaid konkreetsetes õppes osalejatele, näiteks õpilastele koolitunnis või üliõpilastele loengus. Kui õpilastele mõeldud õppematerjal on pandud internetti, peab selle kättesaadavus olema piiratud: kaitstud parooliga. Ent ka nendel juhtudel tuleb austada autori õigusi: referaadis, teabetahvilil või õppe-

tunnis kasutatud fotode juures peab olema märgitud autori nimi.

Lubatud tasuta kasutus lõpeb niipea, kui meie koostatud haridusväljaanne tehakse avalikult kättesaadavaks. Vaid pildi autoril on õigus otsustada, kas tema foto ühes või teises kontekstis avaldatakse.

Seega, kui me tõstame koolitunniks koostatud teabelehe klassitoa seinalt kooli välisseinale, muutub see vabalt kättesaadavaks kõikidele inimestele. Paraku rikume nõnda autoriõigusi, kui tegevus ei ole autoriga kooskõlastatud.

Avalik materjal on ka kooli veebilehel kõigile näha olevad osad, samuti kooliõpikud ja matkaradade teabetahtlid. Ka Eesti Loodus on haridusväljaanne, kuid see on mõeldud üldsusele, mistõttu tohib fotosid avaldada vaid kokkuleppel autoritega.

Internetipildid ei ole vaikimisi vabakasutuses. Vahel arvatakse ekslikult, et kõik, mis on avaldatud internetis, on vabatarvituses. Veebileht on täpselt samasugune avaldamiskoht nagu raamat, meediaprogramm või telesaade, kus fotosid kasutatakse kokkuleppel autoriga.

On olemas veebiportaale, sh Facebook, kuhu pilte laadides annab autor fotode piiramatut kasutusõigust sellele internetikeskkonnale. Ent see ei tähenda, et sellistes võrgupaikades olevaid pilte võivad kõik vabalt kasutada. Teise autori fotot oma Facebookilehele kopeerida ei tohi, lubatud on üksnes piltide jagamine (viitamine). Kindlasti tuleb pildi autoriga ühendust võtta siis, kui tekib soov ühismeediaportaalides avaldatud fotosid kasutada kusagil mujal (◊ 6).

Mõned autorid on andnud oma pildid vabaks kasutuseks. Selliste fotode tuntuim allikas on Wikimedia Commons. Nendes pildipankades tuleb hoolega jälgida konkreetse foto kasutustingimusi: neid on erisuguseid ja ainus ühine nõue on märkida pildi juurde autori nimi. Näiteks Wikimedia Commonsi pildidel on mõnel juhul lubatud mis tahes tarvitust, kaasa arvatud töötlus (*Attribution*), mõnikord on piira-

Eestis 40 ringis

lichovespula saxonica)
e halli pesa kuurilakke
ülitab ta harva, sest
on kärbes.



Foto: www.wikimedia.org

(ae) hulka kuuluv
(i sabulosa) on põnev
üllas elavate öölaste
üle munemist müürib
peab arenemiseks
õvikust.



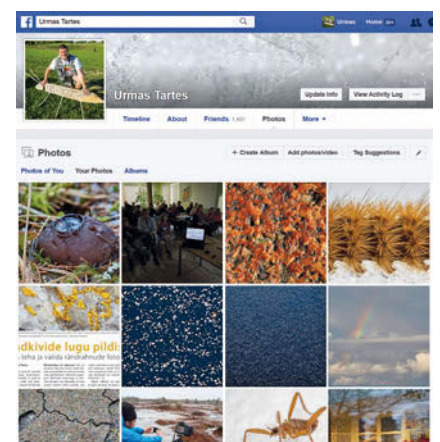
Foto: www.wikimedia.org

◊ 5. Stendil kujutatud saksi-metsaherilase (ülal) ja röövikuhundi fotod on võetud Wikimedia Commonsis. Paraku ei ole toimitud õigesti, sest viidatud on vaid veebiaadressile. Mõlema foto esmane kasutusnõue on aga see, et autor peab olema nimetatud. Röövikuhundi foto autor on Pekka Raukko, kes pole pildi kasutusele seadnud mingeid lisapiiranguid: *No rights reserved*. Herilasepildi autor on James K. Lindsey, kes on andnud ülesvõtte vabaks kasutuseks tingimusel, et pilti sisaldav väljaanne on samuti vabalt kasutatav (*Share-alike*). Korrektseid pildiviiteid oleksid vastavalt: Foto: Pekka Raukko, Wikimedia Commons; Foto: James K. Lindsey, Wikimedia Commons

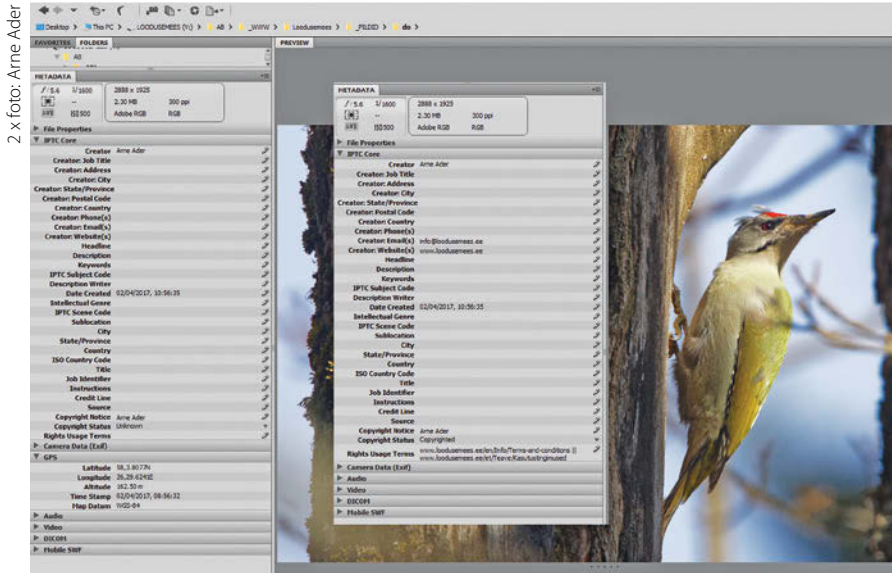
tud pildi kasutust äriotstarbel (*Non-commercial*). Vahel nõutakse, et väljaande, kus kõnealust pilti rakendatakse, peab samuti laienema vabakasutus (*Share-alike*). Ent mõnikord ei ole lubatud pilti mingilgi moel töödelda (*Non Derivative Works*) (◊ 5).

Oluline teave tuleks lisada metainfosse. Fotode autorsuse ja kasutusõigustega seotud teavet on võimalik metainfona lisada otse pildifailidesse. Sel otstarbel saab kasutada failide EXIF ja IPTC andmevälju.

Uuemate fotoaparatuuride vastavad menüüid võimaldavad sisestada kaamera omaniku ja/või fotode autori nime: need andmed talletatakse automaatselt iga pildi metainfosesse. Asjaomast teavet saab fotohaldusprogrammides hiljem muuta või



◊ 6. Sotsiaalmeedias olevaid pilte võib küll samas keskkonnas piiramatult kasutada, kuid see õigus ei laiene mujale. Ka internetist leitud piltide autoriõigused tuleb enne tarvitust täpselt kindlaks teha ja vajaduse korral autoriga kasutustingimustes kokku leppida



◇ 7. Vasakus tulbas näeme fotokaameras automaatselt salvestunud metainfot ja paremas tulbas metainfo muudatusi pärast pildi avaldamist Loodusemehe pildipangas. Joonisel toodud näite puhul lisandub pildi autori nimi fotokaamerasse sisestatud andmete põhjal. Vajaduse korral tuleb fotograafi nimi käsitsi sisestada või õigeks parandada (võib olla tarvilik laenatud kaamera puhul). Mõistlik on metainfosse lisada oma e-posti ja veebilehe aadress. Metainfo andmeväljadel on eraldi lahter kasutusõiguse staatuse kohta (*Copyright Status*). Vaikimisi on kasutusõigus seal teadmata (*Unknown*). Mõistlik oleks teha täpsustus, viidates kas foto vabale kasutusõigusele (*Public Domain*) või autoriõigusele (*Copyrighted*). Pildi metainfo võib hõlmata ka asukohateavet (*Latitude, Longitude*), mille lisab kaamerasse sisse ehitatud GPS-seade või fotograaf ise, kui pilte arvutisse laadib. Asukohateabe võiksime enne fotode interneti panekut siiski kustutada või teha seda vähemasti mõnel juhul, näiteks kui on tegu haruldaste liikide leiukohtadega või kui pildid on tehtud eravalduses



◇ 8. Majakivi suurust aitavad paremini ette kujutada kolm kivi otsas poseerivat neiu. Selle ülevõtte korral on kiviprintsessidelt luba küsitud ja hiljem foto tutvumiseks saadetud. Ühtlasi on e-posti teel kokku lepitud, et fotot võivad kasutada nii fotograaf kui ka modellid. Loomulikult ei tähenda lihtne meilikokkulepe seda, et me võiksime pilti vabalt kasutada näiteks reklaamfotona, mille puhul on kindlasti tarvilik kasutusõiguses uuesti kokku leppida

täiendada. Ühtlasi on võimalik pildile lisada fotograafi kontaktandmed. See lubab teistel foto autorit hõlpsasti kindlaks teha ja temaga ühendust võtta (◇ 7). Seega saab ka pildi kasutaja ise salvestada fotofaali metainfosse autori nime: nõnda ei lähe autorusse kaduma.

Mõned veebiportaalid kõrvaldavad fotode metainfo, kuid siis jääb pilt seotuks kindla sotsiaalmeedia kontoga, seega on autori nimi näha (◇ 6).

Pildil olijaid tuleb samuti arvesse võtta. Loodus on avalik ruum ja selles liikudes võime sattuda ka loodusefotole. Vahel annab inimfiguur pildile palju juurde: retkeline teeb matkaraja foto ilmekamaks või lisab pildile arusaadava suurusmõõtme.

Looduses ülevõtteid tehes ja hiljem fotosid kasutades ei teki probleeme seni, kuni inimesed on pildidel anonüümsete inimkujudena. Ent kui inimesed on fotodel äratuntavad (◇ 8), tuleb pidada silmas nende õigusi. Kõigepealt, kui inimene annab pildistamist nähes teada, et ta ei soovi fotole jääda, siis tuleb seda arvestada: kas ülevõtte tegemata jätta või siis loobuda fotot hiljem avalikult kasutamast.

Kui inimene ei ole selgelt keelanud ennast pildistada, siis võib fotot kasutada raamides, mis ei välju olukorra kajastuse kontekstist. Nõusolekut tuleb küsida aga juhul, kui me tahame äratuntavate inimestega loodusefotot kasutada mingis teises kontekstis, näiteks reklaamis. ■

Arne Ader (1963) ja **Urmas Tartes** (1963) on bioloogid, mõlemad on pikka aega tegelnud loodusfotograafiaga.

Korrektse pildikasutuse juhised

- Pane alati kirja foto autor!
- Vahendajate (pildipankade) kaudu saadud fotole lisa autori nime juurde ka pildi saamise allikas!
- Avaliku kasutuse korral lepi autoriga kokku foto tarvitamise tingimustes!



Paas on Eesti rahvuskivi olnud 25 aastat

Mais on meie rahvuskivi tähtpäev

Rein Raudsep

Teatavasti on Põhja- ja Kesk-Eesti aluspõhjas levinud paas ehk paekivi (lubjakivi, dolokivi ja mergel). Selle varusid ja tarvitust on palju uuritud ning üllitatud arvukalt aruandeid ja trükiseid.

Looduses näeme paekasutuse märke näiteks vanade kivimurdude-na Põhja- ja Kesk-Eestis. Ajalooliselt on eestlased alati osanud paasi rakendada, minemata loodusega pahuksisse. Nõnda võib Eestis näha hulganisti paehooned ja muid paekivirajatisi. Kahjuks ei ole meil olnud piisavalt tugevat tahet ja tihti ka rahalisi võimalusi, et neid ehitisi korras hoida.

Pae kultuurilis-hariduslik roll eesti rahva elus on kahtlemata olnud tähtis. Suur osa meist on elanud sõna otseses mõttes pae rüpes. Sellest kivist on tehtud elumaju, losse, teid ja aedu, aga ka riste haudadele. Kuna paelahmakatest või väiksematest tükidest on laotud kiviaedu, on põllud

muutunud puhtamaks ja põlluviljad saanud seal paremini kasvada. Põlde harides on tulnud päevavalgele üha uusi kive, sedamööda on kerkinud ka kiviaiad ja -hunnikud. Talurahvas on paest valmistanud ka hälle ja naised kandnud sellest kivist ehteid.

Hallis, valkjashallis või kollakashallis kivist peitub rahu ja kindlus. Seepärast on Eestis Vabadussõjas hukkunud sangaritele püstitatud mälestussambad enamasti paekivist. Paas on meie minevik, olevik ja tulevik. Kuidas peaksime toimima, et praegu ja edaspidi kasutataks paasi otstarbekalt ja säästvalt?

Paas sai erilise staatuse 1992. aasta 4. mail, kui tolelaegne Eesti vabariigi ülemnõukogu nimetas erialaste mittetulundusühingute ettepanekul pae Eesti rahvuskiviks. Ülemnõukogu esimees Arnold Rüütel kirjutas alla sellekohasele otsusele: „Võttes aluseks seniseid edukaid kogemusi rahvuslille (rukkilill) ja rahvuslinnu (suitsupääsuke) kasutamisel rahvus-sümboolikas, peab Eesti Vabariigi

Ülemnõukogu Presiidium otstarbekaks kasutusele võtta rahvuskivina eesti paekivi [---]“.

Seega möödub tänavu mais 25 aastat ajast, mil paekivi tunnistati Eesti rahvuskiviks. Ent sama vanaks saab ka Eesti paeliit – mittetulundusühing, kes on seadnud sihiks tõsta taas ausse pae kasutus ja paekultuur. Muu hulgas on paeliidu liikmed andnud nõu, kuidas vanu paeehitisi renoveerida ning uusi kavandada ja ehitada (nt Kumu), samuti on avaldatud arvamust paest loodusmälestiste kaitse alla võtmise kohta.

Eesti paeliit on asutatud 1992. aastal Kuressaares II paekonverentsil. Nüüdseks on korraldatud üle parikümne konverentsi. Tänavu kohtutakse 2. juunil Tamsalu kultuurimajas, kus ühtaegu avatakse paenäitus. Nii meie rahvuskivi kui ka paeliidu tegevuse kohta saab lugeda veebilehelt paeliit.wordpress.com. ■

Rein Raudsep (1940) on geoloog ja Eesti paeliidu vanem.

Gröönimaal jäämägede, vaalade ja muskusveiste juures

Maailma suurim saar Gröönimaa on kaetud määratu jääkilbiga. Enamjagu saarest asub polaarjoonest põhja pool. Äärmiselt hõreda asustuse tõttu pääseb Gröönimaal ühest paigast teise põhiliselt vaid meritsi. Meie liikumisvahend on purjelaev, millega seilame Disko lahe ümbruses. Merel näeme põhjapoolkera vägevaimaid jäämägesid ja rohkesti vaalu. Maismaaretkedel mägitundrates ehk tundrutes kohtame uhkeid linnukolooniaid ja mitut liiki imetajaid. Eredamaid loomaelamusi pakuvad vaalad ja muskusveised.

Hendrik Relve



Disko laht on üks Gröönimaa paeluvamaid piirkondi. Viibime seal 2016. aasta juuni algul ühtekokku veidi üle nädala. Meie kolmemastiline kuunar on valmistatud Hollandis ja kannab kuulsa maalikunstniku Rembrandt van Rijni nime. Kunagi varem ei ole ma arktilistes vetes sõitnud purjelaevas – see on meeltülendav.

Merel triivib ohtralt jäämägesid. Liustikud toovad neid Disko lahte pidevalt juurde. Kahte kõige võimsamat, Eqi ja Jakobshavni liustiku, käime oma silmaga vaatamas. Eriti vägev on Jakobshavn. Sealt lahti murdunud jäämägesid peetakse suurimaiks kogu põhjapoolkeral. Arvatakse, et just siit oli pärit ka saatuslik jäämägi, mis omal ajal viis põhja legendaarse Titanicu.

Siin, fjordi suudmes, teeme paadiretke. Nii mõnigi jäämägi ulatub mitukümmend meetrit üle veepiiri. Ent need on ju üksnes tipud. Veealune nähtamatu osa küündib teadlaste hinnangul siin vahel mitmesaja meetri sügavuseni. Jäämäed paiknevad tihedalt. Teinekord jääb kahe jääseina vahele vaid paarikümne meetri laiune jääkoridor. Paadiga põikame vahel sinnagi.

Kergesti tekib kõhe tunne: mis siis, kui jäämäed kummaltki poolt peaksid hakkama üksteisele lähemale triivima? Siis oleme surmasuus. Kuid paadijuht kinnitab, et seda ei saa juhtuda. Fjordi suudme juures asub nimelt lai veealune madalik. Jäämäed on sinna kinni jäänud. Ainult siis, kui sobivast suunast puhub mitu päeva võimas tormituul, mis veetaset tugevasti tõstab, pääsevad nad siit lahti ja triivivad ulgumerele.



Meie purjelaeva marsruut Disko lahes



Grööni vaala tunnuseid: veest välja ulatuv kuklaosa on kõrge (vasakul) ja sabatüve lähedal on näha heledam piirkond

Grööni vaalu näeme vahel kümnepealistes rühmades. Oleme seadnud Gröönimaale tuleku juuni algusele muu hulgas seetõttu, see on

parim aeg vaadelda vaalu. Ohtralt on kohal kahte liiki, grööni ja küürvaalu. Ent juba kuu aja pärast on suurem osa grööni vaalu rännanud





Kolm kүүrvaala kalastamas

taanduva jää kannul põhja poole. Aga enamik kүүrvaalu on liikunud lõuna poole, et alustada oma igaaastast pikka teekonda troopilistes vetesse.

Oma varasematel maailmareisidel olen saanud kүүrvaalu jälgida päris paljudel maailma ookeanidel, näiteks Islandi, Lõuna-Ameerika, Austraalia ja Antarktika vetes. Kүүrvaal kulgeb kosmopoliidina laialt ringi nii põhjakuu ka lõunapoolkeral. Ent grööni vaala polnud ma veel kohanud. Teda leidubki ainult Gröönimaa lähedal ja veel üksikutes piirkondades põhjapoolkera külmades vetes.

Esimesi grööni vaalu näeme kohe laevareisi teisel päeval, pärast seda, kui oleme lahkunud Godhavni sadamast. Vaalu reedavad kaugustes õhku kerkivad veejoad, otsekui purskkaevud. Kohe muudab me purjelaev kurssi ja suundub neile lähemale. Märkamatuks kulub pool päeva vaalavaatlusele.

Mõistagi ei ole meil neid hiidelukaid võimalik näha täies suuruses. Silmame vaid nende hingamise aurasambaid, tumedaid selgi ja vahel

sabasid. Loetu põhjal tean, et seda liiki vaalade ligi kahekümne meetri pikkune ja kuni sada tonni kaaluv keha näeb välja ümaram kui teistel vaalaliikidel. Sellise kehakuju on kujundanud eriti paks, kuni seitsmekümne sentimeetri paksune rasvakaasukas. Rasvapolster on hädavajalik, kuna grööni vaal vedab kogu oma elu vaid jäistes vetes.

Vaalu binokliga jälgides õpin tundma nende määramistunnuseid. Ühe tunnuseks tuleb silmas pidada auru- ja: grööni vaalal on see enamasti kaheharuline, meenutades V-tähte. Teine erijoon on eriliselt kõrgena paistev kukal: grööni vaala pea on kehaga võrreldes väga suur, hõlmates keha peaaegu kolmandiku.

Hämmastav, kui rohkesti neid mereloomi siin koos on! Mõnikord loendan rühmas koguni kümme looma. Vaalasku alatasa pildistades püüan kord kaadrisse viis looma korraga. Mitte kunagi varem pole mul ühele pildile õnnestunud jäädvustada nõnda palju vaalu.

Hullavad kүүrvaalad. Kүүrvaalu

hakkame rohkem silmama reisi lõpupäevadel, kui oleme jõudnud Jakobshavni liustikust lõuna poole. Selle liigi eristustunnused on mulle varasematest retkedest tuttavad. Lihtsaim tunnus on kүүru hoidev selg, mille järgi ongi liik nime saanud. Silmatorkav tunnus on kүүru juurest üles sirutuv kõrge seljauim.

Kүүrvaalad liiguvad väiksemates, kahe-kolmeliikmelistes rühmades. Elamusrikkaima etenduse korraldavad nad meile kord, kui oleme jõudnud tagasi maismaaretkelt ja naaseme paadiga laeva juurde. Juba rannalt märkame, et paarisaja meetri kaugusel meres on kolm kүүrvaala asunud pööraselt möllama. Vahel keerlevad nad seal otsekui ringtantsus.

Ajuti paiskub üks hiidudest peaaegu üleni veest välja. Kas suudate kujutleda, kuidas kaheksa elevanti raskune ehk ligi nelikümmend tonni kaaluv olend veest välja sööstab? Vett lendab igasse kaarde, nagu oleks lendu lastud võimas veealune tiibrakett. Juba peaaegu veest välja kerkinud, pöörab kүүrvaal oma selja vee poole nagu õhuakrobaat, kes val-

mistub tegema tagurpidisaltot. Aga salto nurjub ja määratu kere plärtsatab täies pikkuses vette, paisates õhku üüratuid veesambaid.

Meie paati juhib parajasti Jordi Plana Morales, hispaanlasest merebioloog, kes on küürvaalu uurinud aastaid. Köhklematult suunab ta paadi vaalade möllu poole. Ent kui lähemale jõuame, kaovad elukad vee alla. Jordi seiskab päramootori ja ütleb, et nüüd peame lihtsalt ootama: küll nad kusagil lähikonnas taas välja ilmuvad.

Ooteajal selgitab Jordi nähtud vaatemängu. Uurijatel ei olevatki ühtset põhjendust, miks küürvaalad vahel veest välja sööstavad. Mõne arvates on ajendiks puhas mängulust, teiste meelest annavad üksikud vaalad sedaviisi teistele märku oma erakordsest jõust. Ent ringtantsu kohta on kindel seletus olemas: niimoodi püüavad vaalad kalu.

Leidnud kalaparve, tekitavad nad parve ümber nii pöörase veekeerise, et kalad kaotavad orienteerumisvõime. Siis sööstavad vaalad ammuli sui kordamööda paanikas kalaparve sisse. Küürvaala suu mahutab korraga üle kümne tonni vett ja kalu. Oma hiidkeelega surub vaal vee kiuste vahelt välja, aga kiuste taha jäänud kalad neelab alla.

Just siis, kui Jordi on jutuga sininamaale jõudnud, ilmub kolm küürvaala uuesti välja. Nüüd on nad meist kõigest mõnekümne meetri kaugusel. Nad on sisse piiranud uue kalaparve. Vesi mässab ja kobrutab. Möll on nii pöörane, et ajuti näib, nagu oleksid hiiud omavahel tülli läinud. Ent tegelikult peavad nad söömapiidu.

Muskusveis meenutab piisonit või jakki, ehkki tema lähem sugulane on hoopis lammas. Jalgsiretkedel tundrutes näeme hulgaliselt põnevaid linnuliike ja kohtame mitut liiki imetajaid. Polaarrebasteid ja põhjapõtru saame silmitseda vaid eemalt. Aga grööni jänes, kelle kasukas on ka suvel valge, ei paista põrmugi pelgavat. Kord läheneme talle avamaastikul isegi paarikümne meetrini, enne kui ta suvatseb rahulikult minema kalpsata.



Muskusveiste erakordselt paks karvastik kaitseb neid tõhusalt arktilise pakase eest

Muskusveiseid käime otsimas Kangerlussuaqi ümbruses. Esimesel korral me neid ei leia. Aga teisel retkel on õnne. Jõudnud välja järjekordse künkanõlva tagant, näeme enda ees muskusveiste salka. Nad on meist alla saja meetri kaugusel. Salgas on neli täiskasvanud looma ja üks vasikas.

Kuigi nime poolest veis, on selle liigi lähemad sugulased hoopis lambad ja kitsed.

Nad on tõepoolest kentsakad loomad. Võrdlen neid nüüd mõttes elukatega, keda olen kohanud mujal maailma looduses. Kehakujult meenutavad nad natuke Põhja-Ameerikas Yellowstone'is nähtud piisoneid, aga mõneti ka Tiibetis Džomolungma lähedal kohatud jakke. Piisonit meenutavad muskusveise võimas turi, suhteliselt suur pea ja massiivsed sarved. Kuid jakki tuletab meelde äärmiselt pikk kasukas, mis ulatub külgedelt peaaegu maani. Kasvult on muskusveis küll suhteliselt kleenuke, vast võrreldav šoti mägiveisega.

Esialgu püsivad muskusveised paigal. Üks neist pikutab ja teine koguni püherdab mõnuga maas. Ülejäänud nakitsevad rohtu. Nende kasukas näeb parajasti välja üpris arme-

tu: juuni algul on karvavahetuse aeg. Pooleldi maha tulnud talvekasuka alt piilub välja lühem ja tumedam karvastik.

Katsume jääda märkamatuks. Meie teejuht, suurepärase loomatundja Adam Lyberg jagab loomade kohta selgitusi. Kuigi nime poolest veis, on selle liigi lähemad sugulased hoopis lambad ja kitsed. Muskusveis on erakordselt hästi kohanenud arktiliste oludega ning suudab end tihti ära elatada paigus, kus teised sama suured

rohusööjad hätta jääksid. Vahepeal oli liik rohke kütümise tõttu Arktikas väljasuremise äärel.

Gröönimaal oli säilinud vaid väike populatsioon saare kirdeosas. Aga pikaajalise range kaitse tõttu on looduslik asurkond tõusuteel. Muskusveiseid on taasasustatud paikadesse, kus nad kunagi ammu olid levinud. Kõige selle tõttu on liigi levila põhjalas viimastel aastakümnetel laienenud.

Ent siis saab meie kohtumise aeg otsa. Mingi ohumärk on loomadeni jõudnud, muskusveised ajavad ennast ülesse ja traavivad lühikeste tippivate sammudega lähima künka taha. ■

Hendrik Relve (1948) on kirjamees ja maailmarändur.

Seaduste vägi ja looduse jõud

Tiit Kändler

Türgi sultan Suleiman Tore, seesama, kes laiendas Osmanite impeeriumi äärmuseni ning kelle ülekaalukad ja distsiplineeritud väed peletas Viini alt 1529. aasta 15. oktoobril sadama hakanud lumi, lõi Pärsia piirist Ungari, Balkani ja Aafrika põhjaranikuni laiunud hiiglasliku impeeriumi jaoks üksikasjaliku seaduste süsteemi. See pidi tagama alamate kaitsuse piirkondade valitsejate ja sõjapealike eest. Kuid ilmastikku tema seadused ei reguleerinud.

Veel üksikasjalikumate seadustega poolteist sajandit hiljem lagedale tulnud Suleimani järeltulija, sultan Mehmet IV, keelas veskites pidada kanu, lohutades: „Kui nad soovivad kellaega teada, siis kasvatagu ühtainust kukke...“ [1].

Loodusseadused terminina on elanud vaid sama vanaks kui sõna „teadlane“, mis tekkis, kui inglise kõige-teadja William Whewell 1830. aastatel teaduste arengut süstematiseeris. Inimesi on mitmesuguseid, nõnda ka teadlasi: mõnele meeldib termini ühemõttelisus, mõnele mitmemõttelisus. Sellest lahknevusest pausitas inglise kirjanik ja keemik Charles Percy Snow 1959. aastal oma loengu ja hiljem raamatu „Kaks kultuuri“, mis tõlgiti kähku vene keelde, kuna seal kiideti nõukogude koolisüsteemi (ehkki autor polnud kohal käinud).

Snow' läbinägelikkus on märgiline, nõnda et tema loengu 50. aastapäeva tähistati laialdaselt, sealhulgas kirjutas ameerika psühholoog Jerome Kagan oma variandi „Kolm kultuuri“, kus ta arutleb loodus-, sotsiaal- ja

humanitaarteaduste lahknevuse üle 21. sajandil (angloameerika traditsioonis tähendab teadus, *science*, vaid loodusteadusi, mitte nagu saksa keeles *Wissenschaft* või eesti keeli *teadus*, mis hõlmavad kõiki teadusi). Eesti keeles saab neid tekste lugeda hiljuti ilmunud raamatust [2].

Siinkohal on tähtis, et omavahel kitkuvad sulgi sõnasabast kinni võtjad, nagu matemaatikud, ja sõna lahedamalt tõlgendavad sotsioloogid ja psühholoogid, veel enam poeedid ja teised humanitaarid. Nõnda ilmneb Kagani tõlgenduses kogunisti kolm kultuuri: matemaatikule on maailm olemas, kui selle saab arvudesse ja valemitesse suruda, füüsikule siis, kui saab teha korratava katse, kuid sotsioloog pole alati kindel, kas kõike saab arvude keeles esitada, kõnelemata siis humanitaaridest.

Teadlase ja ärimehe sõbraliku koostöö nõue välistab võimaluse midagi tähtsat avastada.

Ometi tuleb kõigil kolmel teadlas- ja loojaliigi esindajal kuidagi üksteisega suhelda, ja veel nõnda, et üldsus oleks nõus nende töö eest maksma. Siin see inimese häda ja õnnetus on: rebane raha ei vaja, linnuke ja karu ka mitte, kui jätta välja see, mis mesinik karu varastatud mesitarusse oli investeerinud. Karu muidugi võib ütelda nõnda nagu ameerika pangaröövil Willie Sutton olevat vastanud kohtuniku küsimusele, miks ta pankasid röövib: „Sest pank on koht, kus hoitakse raha“ [2].

Hoolimata austria filosoofi Ludwig

Wittgensteini sajanditagustest hiiglaslikest pingutustest, selgitamaks, et me ei saa teada midagi peale sõna, tahab mõtlev inimene ikkagi minna sõna tähenduse taha, justkui looduses oleks sõna, veel vähem selle tagune olemas.

Sõnasabast polegi nii lihtne kinni saada. Esiteks kasutab igaüks neist kolmest kultuurist sama sõna eri tähenduses. Võtame või sõna „palavik“: gripipalavik, börsipalavik, palavikuline ülesehitustöö. Vähe sellest, sõna tähendus muutub nii ajas kui ka ruumis. On maid, kus palavikku mõeldakse eri mõõtühikutes, ja see on veel kergeim juhus. Mis eile oli börsipalavik, on täna lihtsalt tilluke kõrvallekalle muidu tõusvast (või langevast) peateest. Võib-olla leidub keegi, kes metsas kõmpides loeb kokku näha

olevad puud, ent seda, mida metsas tajud, ei saa hoolimata matemaatika, füüsika ja geneetika edukäigust siiski suruda arvude, valemite ega isegi

mitte tõenäosusliku statistika keelde.

Pole siis ime, et kui juba metsa üle vaidluseks läheb, siis ei lenda mitte ainult laastud, vaid ka puud, olgu nende nimed millised tahes. Teadlasi hinnatakse arvude põhjal: avaldatud artiklid korrutatud tsiteeritavusega või umbes nii. Mis tähendab lihtsat asja: on kadunud säherdune tõug nagu teadlane, kes uurib asja enese uudishimust. Tuleb uurida seda, mida „ühiskond ootab“, ja seda tuleb teha „vaid maailmatasemel“.

Koolid tuleb panna ritta mingite üsna suvaliste arvude summa põhjal,

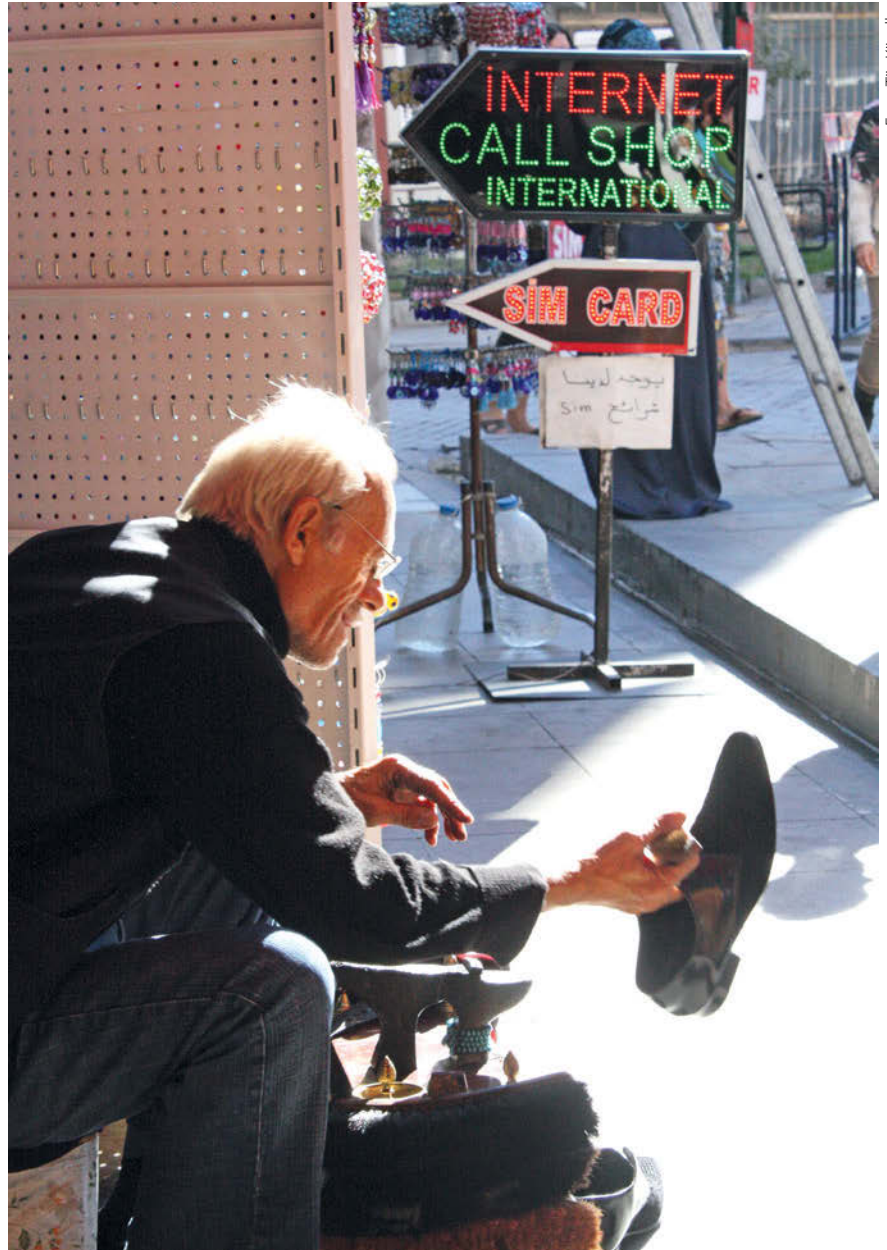
mille üks liige on „nähtavus“ – rahvakeeli sobiks sellise hariduse kohta öelda lihtsalt ja labaselt haltuura. Teadlase ja ärimehhe sõbraliku koostöö nõue välistab võimaluse midagi tähtsat avastada. Rahvad sätitakse ritta õnnetunde järgi (mille nende esindajad on ise raporteerinud), riigid sisemajanduse koguprodukti, SKP järgi, mis sisaldab vaid raha väljendavate arvude aritmeetikat.

Kui ema palkab filipiinlannast lapsehoidja, siis läheb tolle palk SKP-s arvesse, kui ema hoiab last ise, siis muidugi mitte. Niisama hea, kui palgata filipiinlanna „mustalt“. Aga loodus? Mets? Põldude eurod, puidu juurdekasvu dollarid, voolavas vees ujuvate kalade jeenid. Ja kõik. Järele ei jää isegi ühtainust aega kirevat kukke, kui jätta selle eluskaaluliha juurde liitmata.

Ei muutu mitte ainult sõnade tähendused, vaid ka iseloomud vastanduses hea ja halb, tõde ja vale; pahem ja parem. Eile oli paisjärv hea, sai supelda ja elektrit, täna aga halb: pais ahistab kalakesi. Eile oli tõde, et loom ja inimloom on loodud pelgama võõrast, täna on see kuri tegu, vale noot üleüldises sõnalise looduse halleluujas. Kes eile olid pahempoolsed, nendest on saanud parempoolsed; kes kandis sulejopet parempidi, suled seespool, see peab nüüd kähku keerama suled väljapoole ja parem, kui hakkab lendama.

On sihukesed toredad inimesed nagu futuristid, kes ennustavad, mis juhtub siis, kui neid enam ei ole. Kui nad juhtuvad eksima ja elavad kauem, siis hüvasti, „ajaloo lõpp“! Ameerika „püsimatu geenius“ Ray Kurtzweili 2005. aastal ilmunud „The Singularity is Near“ („Singulaarsus on lähedal“) [3] tekitas veel kümne aasta eest oma kogukuse – 800 lehekülge – ja pretensioonikate visioonidega tehisintellektidest muige suunurka.

Kuid praegu tunduvad Kurtzweili visioonid kui ajavoolus leebunud rokkari laul. Tõepoolest, me kihutame singulaarsuse suunas, lõpmata kõrgesse ja lõputult kitsasse musta auku, mis sulgeb meie taga nähtavuse horisondi. Inimene ei ole suutnud kohas-



Sõnade tähendus. Oodates digisaapaviksijat. Istanbul, 2012

tuda digitaalsega, parimad meist on kohanenud, seda küll.

Tuleks kiirendada inimese evolutsiooni, me ei vaja enam liiki *Homo sapiens sapiens*, vaid *Homo sapiens digital*, kes selle asemel et ninapidi nutividina ligi hoida, suudaks kogu täiega sinna sisse ronida. Kuidas aga evolutsiooni kiirendada, kui teisalt lubavad lahkend „ühiskonna tellimust“ täitvad „maailmatasemel“ hingetoht-rid meile personaalmeditsiini, personaalharidust ja võib-olla isegi personaalset ajupeset, mis kõik ju evolutsiooni survet leevendavad.

Raha ei hoita enam ainult pan-

gas, vaid kusagil pilve piiril, ja kukk ei laula enam palvusele sobilikku aega. Ja isegi kui ikka veel „mets mühiseb ja kägu kukub ra‘al“, tekib küsimus, mida on mõeldud sõnade „mets“ ja „kägu“ all. ■

1. Clot, André 2017. Suleiman Tore. Jumala vari maa peal. Kunst, Tallinn.
2. Snow, Charles Percy / Kagan, Jerome 2017. Kaks kultuuri ja teadusrevolutsioon / Kolm kultuuri. Loodusteadused, sotsiaalteadused ja humanitaarteadused 21. sajandil. Tartu Ülikooli Kirjastus.
3. Kurzweil, Ray 2005. The Singularity is Near. Viking, New York.

Tiit Kändler (1948) on teaduskirjanik.



◇ 1. Siluri rifimoodustistest raidkujud (rootsi k *raukar*) Fårö rannikul

Korallrifid Eesti maastikus: mälestus ekvatoriaalsest kliimast

Mullu ja tunamullu ilmunud Postimehe artiklites tõlgendati eelajaloolise korallrifi esmasleidu Hiiumaa lähedalt merepõhjast lausa teadusliku sensatsioonina [3, 4]. Eestimaa paest aluspõhja tundvaid inimesi sundis see uudis üksnes õlgu kehitama, sest Läänemere põhi on selliseid „eelajaloolisi“ riffe täis.

Igor Tuuling

Ordoviitsiumi–Siluri lubjakivides, mis avanevad laialdaselt nii Läänemere all kui ka seda ümbritseval maismaal, leidub selliseid „eelajaloolisi“ riffe rikkalikult. Enamik neist jääb sügavale maapõue. Maapinnale ulatudes või paljandites jäävad need silma massiivsete, ebamääraste või ilma selge kihilisuseta kivimkehadena.



Foto: Igor Tuuling

◇ 2. Jaagarahu lademe urbse riffidolomiidi (rähkja pae) pangas Mihkli Salumäel Pärnumaal

Fossiilsed rifid Põhjamaal? Üks parimaid paiku maailmas, kus kivistunud riffidega tutvuda, asubki Läänemeres: see on Rootsi ranniku lähedale jääv Gotlandi saar. Arvukalt paljanduvad Siluri rifid kujundavad suurel määral saare maastikku. Gotlandil käinute mällu sööbivad kummaliste raidkujudena esile kerkivad „raukarid“. Niiviisi kutsutakse (rootsi *rauk*, mitmus *raukar*) Gotlandi paesest pinnasest erosiooniliste jäänuk-sammastena või paiguti terviklike skulptuursete ansamblitena välja prepareeritud rifimonumente (◇ 1).

Gotlandi omapäraseid lubjakivimoodustised torkasid 1844. a silma saarel käinud šoti geoloogile Roderick Murchisonile, kes kõrvutas neid samalaadete struktuuridega Inglismaal ja oletas, et tegu on setteliste konkret-

Terminoloogilised segadused

Rifi mõiste juurdumine karbonaatkivimite geoloogiasse on kaasa toonud ägedaid terminoloogilisi vaidlusi. Ühelt poolt on ilmne, et olemuselt sarnanevad sellised lubjakivides selgelt eristuvad kivimkehad paljuski nüüdisriffidega. Teisalt on selgunud, et paleoriffideks nimetatud moodustised võivad oma sisemiselt ehituselt suuresti varieeruda, erinedes siiski tuntuvalt tänapäevastest riffidest.

On jõutud isegi tõdemuseni, et rifi termin on geoloogilises kirjanduses muutunud nii hägusaks, et sellest tuleks hoopis loobuda. Ümbriskivimist selgelt eristuvate, valdavalt paiksete organismide (korallid, stromatopoorid jmt) rajatud ja enamasti kupli või läätsealaadse kujuga karbonaatsete moodustiste kohta pakuti selguse mõttes asemele terminit „bioherm“.

Sellegipoolest on „riff“ geoloogilises kirjanduses endiselt laialt käi-

bel. Sellega rööbiti on paljuski rifi sünonüümina sama laialt juurdunud ka biohermi ja biohermse lubjaki- vi mõiste.

Tänapäevane rifi mõiste tugineb sessiilsetele ehk merepõhja kinnitunud kolonialise eluviisiga hulkraksetele organismidele, kes ümbritsevast mereveest ainest ammutades rajavad lubikarkass-ehitisi, mis mere madalamas osas enamasti veepiirini kõrguvad ja on lainetusele väga vastupidavad.

Tingituna purustus- ja kulu- tusprotsessidest eristuvad paljud paleoriffid tihti üksnes urbse teralis- säbrulise, enamasti rikkalikult fossiilide fragmente sisaldava kivimina, milles on suhteliselt raske teha kindlaks nii riffe ehitavaid organisme kui ka nende rajatud lainetuskindlat karkass-struktuuri. Sageli on selliseid karbonaatseid moodustisi rajanud hoopis mikroorganismid (sinivetikad jms). Sellistel, valdavalt lubimudast

ehk mikriidist koosnevatel moodustistel pole eales olnud riffidele omast selget karkass-struktuuri.

Eristamaks lubimudamoodustisi nn tõelistest, selgelt eristuva karkassiga riffidest, on erialakirjanduses käibel termin „karbonaatne mudakuhjatis/mudapangas“ (ingl *carbonate mud mound*). Aga ka selline käsitlusviis pole probleemivaba. Kuna paljudes paleoriffideks peetud moodustistes kombineeruvad nn tõeliste riffide ja lubimudakuhjatiste tunnused, on neid tihti võimatu üheselt määratleda rifi või mudakuhjatiseana.

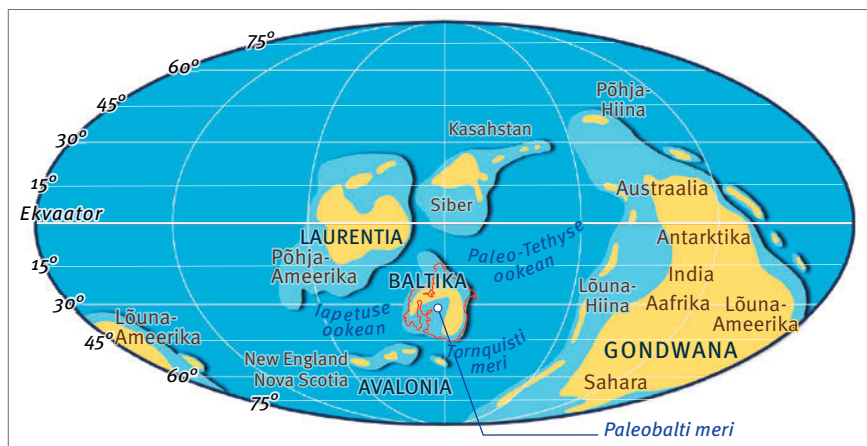
Neutraalsema terminina on inglise keeles käibel mõiste *carbonate build ups* – karbonaatsed ehitised/moodustised. See termin kajastab hästi nende sisu: need on justkui kunagises ekvatoriaalmeres kerkinud karbonaatsed ehitised, mille on rajanud nii mikroobsed kui ka hulkrak- sed kolonialise eluviisiga organismid.

sioonidega. Samas oli Briti geoloog Charles Lyell 1841. aastal viidanud selliste „müstiliste“ moodustiste võimalikule orgaanilisele päritolule.

Esimest korda samastas selliseid fossiilseid moodustisi otseselt tänapäevaste riffidega James Hall, kes 1862 viitas Wisconsinis osariigi Siluri lubjakivides esinevate Niagara riffide sarnasusele nüüdisaja atollidega.

Kuna tollal valitses arusaam, et mandrite ja ookeanide piirjooned ja asend on koos neis paigus valitsenud kliimaoludega püsinud muutumatu- na kogu Maa geoloogilise ajaloo vältel, oli üldsusele raske seletada soojale ekvatoriaalmerele iseloomulike rifimoodustiste ulatuslikku levikut põhjamaises jahedas kliimas. Nii jäi teadmine põhjamaistest paleoriffidest ja nende uurimine veel ligi sajandiks eriteadlaste pärusmaaks.

Esimesed viited riffidele Eestis. Esmases Eesti rifistruktuuri kirjelduses [8] on urbset Jaagarahu lademe kivimit käsitletud tolle aja teadmis-



◇ 3. C. R. Scotese järgi (PALEOMAP Project, www.scotese.com) esitatud ookeanide ja mandrite asend Hilis-Ordoviitsiumi algul umbes 460 miljoni aasta eest, kui põhja poole triiviv Baltika oli jõudnud ekvatoriaalvööndisse ja selle lääne-edelasma katnud Paleobalti meres hakanud arenema rifimoodustised. Modifikatsioon raamatust „Ordoviitsium Eestis ja Lõuna-Soomes“ [5]. Punane joon Baltika mandril tähistab Baltoskandiat

te valguses kavernoosse dolomiidina. Alles 1930. a nimetas Artur Luha sama kivimit (◇ 2) esimest korda riffidolomiidiks [2]. 1956. aastal ilmus meie riffidest esimene artikkel: selles pikendas Ago Aaloe Saaremaa

Jaagarahu lademe rifivööndi esimest korda üle mere Gotlandile [1].

Kui 1960. aastate alguses hakati uurima Balti Ordoviitsiumi-Siluri basseini, asuti detailsemalt uurima ka riffsaatsiesi ning kirjeldama nende

Kuidas märgata rifimoodustisi Eesti looduses?

1. Kihitatud lubjakivilasundi taustal tulevad rifilaadsed moodustised enamasti selgelt esile kui ebamäärase struktuuri või selge kihilisuseta massiivsed sagedasti urbsed kivimkehad. Paiguti on need suurema tiheduse/raskusega kivimkehad vajutanud painde alolevatesse kivimitesse.
2. Vahel võib paljandis eristada selget hulkraksete organismide rajatud karkassi või ilma fossiilideta massiivseid peeneteralisi rifimoodustisi.
3. Ümbriskivimiga võrreldes koosnevad rifimoodustised palju puhtamast ja kompaktsemast lubiainest ning tulevad reljeefis sageli esile erosiooniliste jäänukitena.
4. Rifflubjakivi on väärtuslik tooraine, mistõttu kunagiste riffide asukohti võivad tähistada ka karjäärivõlvendid.

2 x foto: Igor Tuuling



◊ 4. Lõunamere järsunõlvalisel vulkaanilisel saarel Raratongal (Cooki saarestik) tekib lainemurd ja saart ümbritsev ääreriff rannikust mõnesaja meetri kaugusele. Äärerifi ja saare vahele jääv madalaveeline laguun on soodus keskkond rifikehade (ingl *patch reefs*) arenguks



◊ 5. Vormsi saare keskossa jääval Huitbergi kõrgendiku lael võib siin-seal näha paljandumas Pirgu lademe rifimoodustist

levikut Eestis ja kogu siinses regioonis. Umbes samal ajal alanud seismilised profileerimistööd tõendasid, et riffe leidub arvukalt ka Läänemeres.

Eestimaa ekvatoriaalvööndis.

Enamikule inimestele ei seostu põhjamaise kliimaga Eesti rahvuskivi paas kuidagi sooja madalaveelise ekvatoriaalmerega. Aga just sellistes tingimustes elavate organismide elutegevusel on kuhjunud lubjakivi algaines – Ordoviitsiumi-Siluri karbonaatsed setted.

Paleokontinent Baltika, mille lääneserval asuv Baltoskandia oli kaetud madalaveelise Paleobalti merega, triivis Vara-Paleosoikumis tänapäeva Antarktika lähedalt ekvaatori poole (◊ 3). Kesk-Ordoviitsiumis sai neil aladel valdavaks ekvatoriaalvööndile omane karbonaatne settimine. Meie regioonis valitsesid lubisette kuhjumiseks ja rifimoodustiste arenguks soodsad olud peaaegu Siluri lõpuni.

Siluri lõppfaasis, kui Baltika pörkus Laurentiaga (Põhja-Ameerika), muutusid siinsed kliimaolud ja füüsilis-geograafilised tingimused kardinaalselt. Ekvatoriaalmerega kaetud Baltoskandiast sai kontinendi sissemusse jääv kuiva kliimaga piirkond. Nõnda muutusid olud väga ebasoodsaks karbonaatseks settimiseks, isearanis aga rifimoodustisi tekitavatele organismidele, kes nõuavad stabiilse temperatuuri ja soolsusega, puhast ning toiteainerikast merekeskkonda.

Rifid Läänemere regiooni aluspõhjas.

On üldteada, et riffe ehitavad organismid on tundlikud temperatuuri, soolsuse, valguse, toitainete, hapniku jm keskkonnatingimuste suhtes. Seetõttu on tänapäeva riffide levikuala suuresti piiristatud kindla rannajoont järgiva sügavusvööndiga. Soodsaimad olud riffide kasvuks on paigus, kus põhjareljeefi langus tingib püsiva lainemurrutuse. Murrutusvööndis on toitainete- ja hapnikurikas keskkond, milles tihti arenevad katkematud lainetusele vastupidava lubikarkassiga ääre- ja barjäärifid (◊ 4).

Selliseid barjäärifidde võõndeid, mis eraldavad basseini rifirikka mada-



◇ 6. Tallinna–Virtsu maanteelt, mis Lääne-Eesti tasandikul kulgeb üle Jaagarahu biohermi serva, võib näha kuni viie meetri kõrgust Kirbla astangut

laveelise osa avamere mõjutusest, on kirjeldatud Gotlandilt ja Läänemere alt. Erinevalt madalaveelistest riffidest peetakse karbonaatseid mudakuhjatisi enamasti avamerelise päritoluga moodustisteks, mis kujunevad allpool tormilainete haarde ulatust.

Vööndiline, kindlat sügavusvahemikku järgiv levikumuster iseloomustab ka meie regiooni Ordoviitsiumi, kuid eriti Siluri rifimoodustisi. Erivanuselised kaarjad rifivööndid, mis kulgevad Gotlandi ümbrusest üle Läänemere Eestisse ning edasi Läti ja Leetu, kajastavad Paleobalti basseini kju muutumist ajas.

Rifimoodustistel on märkimisväärne roll nii Eesti aluspõhja läbilõike kui ka maastikupildi kujundamises. Erinevalt Gotlandist, kus paljanduvad üksnes Siluri läbilõike keskosa rifid, võib meil näha ka Ordoviitsiumi ja Siluri allosa kihtide rifimoodustisi. Silmatorkavate jäänukitena eristuvad nad ka Läänemere keskosa põhjareljeefis. Suurima jäänuki läbimõõt ulatub kaheksa kilomeetrini: see on seni tea-

daolevalt suurim rifimoodustis kogu Paleobalti basseinis.

Ordoviitsiumi rifid Eestis

Vasalemma rifid: meie vanimad rifimoodustised jäävad Loode-Eestisse, kus neid Rummu–Vasalemma–Keila ümbruses leidub kohati hulganis-

Soodsaimad olud riffide kasvaks on paigus, kus põhjareljeefi langus tingib püsiva lainemurrutuse.

ti. Neid Ülem-Ordoviitsiumi Keila-Oandu lademetes rifimoodustisi on pikka aega peetud karbonaatseteks mudakuhjatisteks. Viimaste uuringute põhjal on nende kujunemisel ilmselt suurt rolli mänginud karkass-struktuuri rajavad hulkraksed organismid (sammalloomad ja okasnahksed), mistõttu tänapäeval käsitletakse neid riffidena.

Vasalemma fossiilirikkad rifid paljanduvad arvukalt samanimelise

lubjakivikarjääri lõunaosas: seal on üle 60 kuni 15 meetri paksuse ja 50 meetri laiuse läätsja või korrapäratu kümne biohermi. Riffe ja rikkalikult fossiilide fragmente sisaldav lubjakivikompleks on juba keskajast alates olnud tuntud hea ehituskivina, hilisemal ajal kui kvaliteetne killustiku tooraine.

Pirgu rifimoodustis: vanuselt järgmised, Pirgu ja Porkuni lademe rifimoodustised jäävad Ordoviitsiumi läbilõike ülaossa.

Hoolimata laiast levikualast paljanduvad selle perioodi rifimoodustised Eestis kasinalt. Tuntuim on paari meetri kõrgune Pirgu rifimoodustise erosiooniline jäänuk, mis kerkib Vormsi saare keskosas Huitbergi kõrgendikuna, mille läbimõõt on umbkaudu 20 m (◇ 5).

Siluri rifimoodustised Eestis. Eestis avanevad Siluri rifimoodustised

mandri lääne- ja edelaosas, iseäranis rikkalikult aga Saaremaal.

Juuru rifimoodustised: Siluri läbilõike allosa Juuru lademe rifimoodustiste levik Eestis on piiristatud üksnes Haapsalu–Hiiumaa ja Käru ümburusega Kesk-Eestis. Ebakorrapäraste biohermide kõrgus on tavaliselt 1–2 m (harva 7–8 m) ja läbimõõt kuni 50 m. Biohermide peeneteralises põhimassis leiduvatel arvukatel fossiilidel (korallid, stromatopoorid, sammalloomad, okasnahksed) on ilmselt olnud tähtis roll nende moodustiste kujunemisel.

Juuru bioherme on avatud mitmes karjääris, aga üks nende parimaid looduslikke paljandeid jääb Sarve poolsaarele Hiiumaal, kus klibusel ja kohati rohtukasvanud rannaribal eristuvad erosioonilised, mõnemeetrise läbimõõdu ja meetri kuni poolteise meetri kõrgused läätsja või ebamäärase kujuga säbrulised urbse lubjakivi kühmud.

Siluri Jaagarahu lademe rifimoodustised tulevad Lääne-Eesti tasan-dikul esile erosiooniliste jäänukite-na: nelja kuni kuue meetri kõrguste lamedate paekühmude (Pööravere, Enge jt) või kümneid meetreid ümbritsevast reljeefist kõrgemale ker-kivate paeküngaste ja kaljuvoorte-na (Mihkli, Kirbla, Lihula, Salevere jt). Nende pinnavormide tuumik on Jaagarahu biohermidele iseloomu-lik kivim rahkjas paas ehk riffdolo-miit (◇ 2), milles võib kohati näha Läänemere eri staadiumide murru-tusastanguid.

Hõlpsasti saab astangseinas paljan-duva riffdolomiidiga tutvuda vahetult Tallinna–Virtsu maantee äärde jää-val Kirbla astangul (◇ 6) või peateest umbes 10 km eemale jääval Salevere Salumäel.

Liikudes mandrilt üle Kesselaiu ja Muhu Saaremaale, tuleb reljeefis üha selgemalt esile Siluri klint. Selle sil-matorkava astangu kujunemisel on tähtsat rolli etendanud ka rifimoo-dustised. Klindiaastangu erosiooni-kindla ülaosa on valdavalt kujunda-nud Jaagarahu lademe riffdolomiit, siin-seal eristuvad klindiseinas ka

Foto: Igor Tuuling





◀ ◆ 7. Kesse panga ülaserava moodustava Jaagarahu lademe riffdolomiidi pangaseid võib sagedasti kohata ka panga jalamil



Foto: Igor Tuuling

◆ 8. Massiivne, all lamavatesse konsolideerumata setettesse vajunud Siluri mere rifimoodustis (mudapangas) Pulli panga seinas

suuremad või väiksemad biohermid.

Klindijalamile langenud bioherme või nende tükke leidub sageli Kesse ja Püssina pangal (◆ 7). Üügu panga ülaservas Muhumaal saab samuti jälgida säbrulist urbset biohermset dolomiiti, mis kaevandmise tõttu on sakiline ja astmeline.

Efektseim rifimoodustiste paljand Eestis jääb aga Pulli pangale Saaremaa kirdeossa. Panga seinas eristuvad selgelt massiivsed hallikad ülespoole laienevad mikropoorsest dolomiidist rifimoodustised, mille läbimõõt ulatub üle viie meetri. Suure tiheduse tõttu on need fossiilideta ja selgelt mudakuhjatistele isäralike tunnustega massiivsed rifimoodustised kohati vajutanud all lasuvatesse kivimitesse kurrulaadse painde (◆ 8).

Saaremaa põhjarannikul võib väiksemaid, kuni paarikümne sentimeetri paksusi ja mõne meetri ulatusega fossiilirikkaid bioherme (korallid, stromatopoorid, okasnahksed, sammalloomad) kohata peaaegu kõigil Siluri klindi pankadel (Liiva, Panga, Ninase, Kuriku, Suuriku jt). Suuriku pangal võib kuni kümne meetrise läbimõõduga biohermid paksus küündida kuni kolme meetrini.

Madala veeseisu korral võib küm-

mekonnameetrise läbimõõdu ja mõne meetri kõrgusi Jaagarahu bioherme näha ka Vilsandi saare rannikul (◆ 9).

Siluri Paadla lademe rifimoodustised on noorimad Eestis leiduvad Ülem-Siluri rifimoodustised. Neid halvasti paljanduvaid kuni viie meetri paksusi ja mõnekümne meetrise läbimõõduga põhiliselt stromatopooridest ja korallidest moodustunud bioherme on leitud Lääne-Saaremaalt ja Läänemere seismitelt profiilidelt.

Eriliseks teeb selle lademe Saaremaa läänerannikule jääv Katre pank, mis on ainuke paljand Eestis, kus võib näha nn tõelisele rifistruktuurile omast karkassi. Sealne, kohati 1–1,5 m kõrgune piki rannikut kulgev pank, mis esmapilgul meenutab inimkäte rajatud müüri, kujutab endast valdavalt ümarjas-lapiku kujuga stromatopooridest koosnevat riffi (◆ 10).

Erinevalt selgelt piiristatud läätse- või kuplikujulistest biohermidest kutsutakse selliseid pikki ribalaadseid paleoriffe, mis tähistavad kunagist rannalähedases murrutusvööndis moodustunud äärerifi vööndit, biostroomideks. Biostroome, mis on



◇ 9. Vilsandi rannikul paljanduv urbne Jaagarahu bioherm



◇ 10. Stromatopooridest müüritis Katre pangal – kunagine Siluri mere ääreriff, kus ainsa kohana Eestis tuleb selgelt esile nn tõelistele riffidele iseloomulik karkassstruktuur



◇ 11. Parim koht Eestimaal, kus jälgida peenekiilisi kühmjaid stromatoliite, on Saaremaa kirdeossa jääv madal Kübassaare rannaastang

laialt levinud Gotlandil, ei ole mujalt Eestist teada.

Kahes Paadla lademe paljandis, Kübassaare ja Soeginina pangal, vastavalt Kirde- ja Lääne-Saaremaal, võime näha iseäralikke kuni paari-meetrise läbimõõduga kumeraid-plaatjaid kühmukestest koosnevaid peenekiilisi moodustisi, mida kutsutakse stromatoliitideks (◇ 11). Stromatoliidid on oma tekkelt väga sarnased karbonaatsete mudakuhjatistega: mõlemad on mikroobsed biosetelised suuresti tsüanobakterite rajatud moodustised.

Erinevalt massiivsetest mudakuhjatistest, mis on enamasti moodustunud tormilainetuse mõjualast sügavamal, kasvavad stromatoliidid madalaveelises keskkonnas ja neid iseloomustab väga peenekiiline sisemine koetis. Stromatoliidid on ühed vanimad (3,5 miljardit aastat) teadaolevad organogeense päritoluga moodustised maakeral. ■

1. Аалоз, Аго 1956. Рифовая фация в яагарахуском горизонте Сиаура Эстонии. Труды Института геологии АН ЭССР, I: 89–95.
2. Luha, Artur 1930. Über Ergebnisse stratigraphischer Untersuchungen im Gebiete der Saaremaa-(Ösel)-Schichten in Eesti (Unterösel und Eurypterusschichten). Acta Univ. Tartu, A 18, No 6.
3. Mihelson, Helen 2016. Hiiumaa lähistelt leitud korallmoodustiste uurimine on rahapuuduse taha takerdumas. – Postimees, 18.04.
4. Mihkels, Dagne 2015. Eesti teadlased avastasid Läänemerest seninägematuid pinnavorme. – Postimees, 11.09.
5. Nestor, Heldur jt 2006. Ordoviitsium Eestis ja Lõuna-Soomes. Geoguide Baltoscandia, Tallinn.
6. Nestor, Heldur; Einasto, Rein 1997. Ordovician and Silurian carbonate sedimentary basin. – Raukas, Anto; Teedumäe, Aada (eds.). Geology and mineral resources of Estonia. Estonian Academy Publishers, Tallinn: 192–195.
7. Nestor, Heldur 1995. Ordovician and Silurian reefs in the Baltic area. – Lathiliere, B.; Geiser, J. (eds.). Coral reefs in the past, present and future. Publications Service Géologique, Luxembourg 29: 39–47.
8. Schmidt, Friedrich 1858. Untersuchungen über die Silurischen Formation von Estland, Nord-Livland und Oesel. – Arch. Naturk. Liv-, Est- u. Kurl., Ser. I, Bd. 2, Lief. 1.

Igor Tuuling (1957) on geoloog, Tartu ülikooli ökoloogia- ja maateaduste instituudi teadur.



Hallitusseente kasvuks läheb vaja toitaineid: taimseid valke, süsivesikuid või rasvu. Arengu käigus võivad seened toota ka ohtlikke mürkaineid, mistõttu tasub olla ettevaatlik ja hallitanud toiduaine pigem tervenisti ära visata

Mida silmas pidada, kui toiduained hallitavad või kui eluruumis ilmneb sageli hallitust?

Eesti Looduse toimetusega võttis ühendust Tartumaal elav proua, kelle sõnul lähevad toiduained tema korteris juba paari päeva möödudes hallitama. Tegu on ahiküttega korteriga, mis on kuus aastat tüh-

jana ja kütmata seisnud ning nüüd umbes aasta jagu olnud taas kasutuses eluruumina. Uurisime mükoloogilt, mida tuleks kindlasti arvestada, kui õhuniiskus või muud asjaolud soodustavad hallitusseente levikut ruumis.

Kommenteerib mükoloog ning Tartu ülikooli iduettevõtte Majaseen asutaja ja juhatuse liige Jane Oja

Hallitusi tekitavad seened (rahvakeeles hallitusseened) on võimelised arenema väga kiiresti: nad suudavad oma kasvumaterjali ehk substraadi katta vaid mõne päevaga. Seejuures valmib ja vabaneb õhku tuhandeid eoseid, millest omakorda võivad alguse saada uued hallitusseene kolooniad. Pealegi võivad hallitusseened oma arengu käigus toota mükotoksiine, mille mürgisus ei kao ka kuumutades. Seetõttu tuleb vältida hallitanud toiduainete ja hoidiste, mahlade, maiustuste jmt tarvitust toiduks. Hallitanud toiduained on mõistlik tervenisti ära visata. Et vältida hallituse teket toiduainetele, tuleb teada, millised olud on hallitusseentele kohased.

Kindlasti on hallitusseente kasvuks ja arenguks vaja toitaineid ehk taimseid valke, süsivesikuid ja rasvu. Tavaliselt on toitained alati olemas, kuna nendele seentele piisab väikesest kogusest, näiteks tolmus leiduvast orgaanikast. Seetõttu võib hallitusseeni leida kasvamas ka aknaklaasidel või teistel materjalidel, kuhu on kogunenud tolmu ja kondenseerunud vett. Palju suuremas koguses kergesti kättesaadavaid toitaineid sisaldavad näiteks leib ja puuviljad, ühtlasi on nendes ka vett.

Veel on seente kasvuks väga tähtis osa. Hallitusseened saavad vett kas õhust või substraadist. Katsed on näidanud, et kui õhuniiskus kas või veidi suureneb, hakkavad hallitusseened substraadil jõudsasti vohama. Hallitusseente kasvuks on sobivaim üle 70% ulatuv suhteline õhuniiskus. Niisiis, seentega seotud probleeme

tekib suurema tõenäosusega siis, kui ruumid on niisked.

Õhuniiskuse sisaldust mõjutab inimtegevus (söögitegemine, pesupesemine, toataimede kastmine), ventilatsioon ja aastaajad. Samuti on oleneb ruumiõhu suhteline õhuniiskus kütteallikast (ahi- või keskkütte) ja kütmise sagedusest. Kütmata ja perioodiliselt köetavates elamutes on suhteline õhuniiskus suurem kui aasta ringi köetavates ja kasutatavates elamutes. Soovitavalt peaks eluruumide suhteline niiskus olema 40–60%.

Keeruline on vaid kirjelduste põhjal öelda, millisel määral on kiiresti hallitama minevad toitained seotud hallitusseente hulgaga õhus ning kas võiks kahtlustada hallitusseente vahangut varjatult maja konstruktsioonides. Teatavasti riknevad toiduained sagedamini hilissuvel, siis leidub ka looduses suuremas koguses seeneeoseid.

Hallitusseente hulka ruumiõhus saab kindlaks teha spetsiaalsete õhuanalüsaatoritega. Selliseid uurinuid teeb Eestis mitu organisatsiooni. Samas on eluruumi õhku mõistlik analüüsida juhul, kui on ilmnenud terviseprobleemid ja tekkinud kahtlus, et need võivad olla seotud ruumiõhu kvaliteediga.



Kuusk on seotud paljude matusekometega. Ristikuusk Rosma surnuaia juures

Ilmaennustajast vitamiinipuu

Kuusemetsas käiakse enamasti sügisel seenel ja talvel endale jõulupuud toomas. Kevadel sinna üldiselt asja pole, ehkki võiks: maikuu on parim aeg koguda ja süüa vitamiinirikkeid kuusevõrseid.

Triin Nõu

Maailmas levinud 40 kuuseliigist kasvab Eestis looduslikult vaid harilik kuusk (*Picea abies*). Parkides, dendraariumides ja kodusaedades leidub veel paarkümmend kuuseliiki. Kui järgmine kord satute kuusikusse, siis vaadake, kui erinevad on kuused välimuselt. Dendroloogid on määranud üle saja hariliku kuuse vormi. Üks tuntumaid on püstiste okstega lühterkuusk, mis meenutab hiiglaslikku küünljalga. Ussikuuse oksad ei harune ja toovad meelde pikad siuglevad ussid.

Eesti paikneb kuuse levila keskmes, siin on tema kasvuks soodsad

olud. Tänu tumerohelistele okastele seob kuusk hästi valgusenergiat ning suudab kasvada sombuse ilmastikuga piirkondades. Kuusk jätkab kasvamist üsna kõrge eani.

Eesti paikneb kuuse levila keskmes, siin on tema kasvuks soodsad olud.

Ilmselt ongi need asjaolud põhjus, miks Eesti kõrgeim puu on nimelt harilik kuusk: Põlvamaal Ootsipalu orus sirgub 48,6 meetrine hiiglane. Euroopa kõrgeim harilik kuusk, millel on kõrgust veidi üle 62 meetri, kasvab Sloveenias. Eesti kuusehiiglasel on seega veel päris palju kasvuruumi. Teadaolevalt kõige

kõrgem Eestis kasvanud kuusk langetati 1948. aastal Kilingi-Nõmme lähedal 53-meetriseks.

Ehitusel ja matustel. Aegade vältel on kuusk olnud hinnatud ehituspuid. Noortest kuuskedest tehtud rehavarred ja hernetoed on veel praegusel ajalgi mõnes majapidamises au sees. Käbidega saab lõnga ja riidet tumepruuniks värvida. Kändudest aetakse tõrva samamoodi nagu männistki.

Kuusepuit sobib väga hästi pillide tegemiseks, kuna selle heli on kõlavam kui teistel puuliikidel. Kuuse tselluloosist toodetakse tekstiilitööstuse tarbeks viskoosi. Okkaid, kasve ja vaiku kasutatakse ravimitööstuses. Matkal olles pakub kuusk parimat varju vihma eest. Kasvukujult meenutab see okaspuu püstkoda – kindlasti ei ole seos juhuslik.

Kuusel on kindel koht eestlaste matusekometes. Oksi puistatakse matuserongkäigu ette, surnuaiavärvasse pannakse matusetalituse ajaks kuused, hauad vooderdatakse kuuseokstega, hauakäädale asetatakse pärgi ja matusekimpe. Ristipuudeks on samuti kuuskesid kasutatud, kuid levinum ristipuu on siiski olnud mänd, mille tüvel säilib lõigatud rist kauem. Täpselt ei teata, miks just kuusk on seotud nii paljude matusekometega, kuid kahtlemata on oma osa sellel, et tegemist on igihalja puuga, mis kaudselt sümboliseerib elu kestvust.

Jahikometes on kuuseokstel samuti oma roll. Kuuseoksakesega austatakse nii tabatud looma kui ka osavat kütiti.

Kõigele lisaks aitab kuusk ilma ennustada. Üsna levinud on uskumus: kui kuusk okkaid heidab,

tuleb varsti sula. Vanasti rakendati kuuske ka baromeetrina, ilmamuutuse ennustajana. Vajunud oksad ennustavad sadu, püstisemad oksad head ilma.

Kui koduaknast ei paista ühtki suurt kuusepuud, piisab ka oksast või paarist, et rajada kodune ilma-

jaam. Eri allikad soovivad hankida 0,3–1,5-meetrine kuuseoks, see ära koorida ja kuivatada. Seejärel tuleb oks ühest otsast kinnitada hoone külge räästa alla, nii et see märjaks ei saaks, ning ilmaennustamine võibki alata. Kui kuuseoks tõmbub kõveraks või vajub alla, siis on sadu oodata. Kui oks on sirge või tõuseb ülespoole, tuleb kuiv ilm. Eks igaüks saab ise järele proovida, kas see toimib.

Rahvameditsiinis on kuuseokka- ja -koorevanne pruugitud reuma puhul ja närvide rahustamiseks. Kuusekasvudest on tehtud teed kõha ja tuberkuloosi raviks. Kuusekasvu vesitõmmist on soovitatud välispidi ka põletushaavade raviks. Et leevendada haavu ja nahahaigusi, anti nõu keeta vaigust, võist ja eri lisan- ditest salv. Kuusetõrva on tarvita- tud nii sees- kui ka välispidi. Seespidi soovitati tõrva või vaiku koos meega tuberkuloosi puhul, välispidi haavade raviks. Nahavaevuste puhul loodeti abi tõrvaseebist.

Toidutaimena ei ole kuusk olnud kuigi tähtis. Söögiks on korjatud kevadisi kasve, leidub teateid ka mäha ja seemnete söömise kohta. Vaiku on nätsutatud niisama ja haiguste profül- laktikaks. Ungaris on noortest pun- gadest ja käbidest tehtud moosi ja sii- rupit, Venemaal on kuuselt ka mahla võetud.

Aprilli lõpus ja maikuu ilmuvad noored kuusevõrsed sisaldavad muu hulgas C-vitamiini. Ehkki seda lei- dub tagasihoidlikumas koguses kui poelettidel saadavates tsitruselistes, on kuusekasve süües siiski võima- lik oma organismi vastupanuvõimet tugevdada.

Kuusevõrsete värsked ja hapukas maitse aitab roogadele maitsenüansi lisada. Proovi neid kevadistes sala- tites või kasta näiteks šokolaadi sisse! Kuusevõrseid võib kuivatada või sügavkülmutada ja talvel teena juua. Varjulisemates kuusikutes saab hele- rohelisti võrseid korjata veel jaanipäe- valgi! ■

Triin Nõu (1986) on MTÜ Loodusajakiri tegevtoimetaja.

RETSEPTID

Kuusevõrsevõi

- 200 g toasooja võid
- peotäis värsked kuusevõrseid
- veidi oliiviõli (soovi korral)

Pane või ja kuusevõrsed köögikombaini ja sega, kuni või ja kuusevõrsed on hästi segunenud. Kui soovid vedelamat määret, lisa segule 4–5 spl oliiviõli. Kui köögikombaini või saumikserit ei ole, võib kuusevõrsed hästi peeneks hakkida ja lihtsalt või sisse segada.

Mesi kuusevõrsetega

Lao purki kihtidena värsked kuuse- võrsed ja mesi. Lase segul paar näda- lat jahedas seista. Kasuta talvel kur- guhädade korral. Sobib ka neile, kel- lele kuusevõrse hapukas maitse ei meeldi, sest mesi aitab selle ära peita.

Kuusevõrsesiirup

Lao kuusevõrsed kihiti suhkruga purki, suru kõvasti kokku (pane vajutis raskuseks peale) ja pane purk jahedasse kohta seisma. Suhkru toi-

Helerohelisi hapuka maitsega kuuse- võrseid võib köögis mitmeti kasutada. Loomulikult tuleb jälgida, et võrseid ei kogutaks vaid ühelt puult, vaid ikka mitmelt ja jaokaupa

mel eraldub võrsetest vedelik ning hiljem saab selle välja kurnata.

Kuusevõrsesiirup on hea kõha- röhi, ent seda võib lisada ka teele, samuti lihadele-kastmetele särtsu andma ja marinaadile mõrkja mait- se lisamiseks.



Foto: Triin Nõu



Foto: Ingmar Muusikus

Harilikul kuusel on ka looduses mitu põnevat vormi. Eesti võimsaim lühterkuusk oli 2017. a algul hukkunud Pältre lühterkuusk, millel oli 11 haru

175 aastat kuulsa linnuteadlase Valerian Russowi sünnist

1862. a detsembris palgati Tartu ülikooli zooloogiakabineti preparaatoriks Valerian Carl Michael Russow. Mehe erihuvi oli Eesti-, Liivi- ja Kuramaa linnustik. Ta pidas oma vaatluste, kirjandusest loetu ja loodushuviliste tähelepanekute kohta järjekindlalt päevikut.

Olav Renno

19 sajandi keskpaigani oli Baltimaade linnustiku uuritud üsna kesiselt. Enne 1870. aastat oli alates lindude käsitlustest August Wilhelm Hupeli topograafilistes teadetes [1] trükkis avaldatud veel vaid kümnekond Eesti- ja Liivimaa linnustikku käsitlevat raamatut või pikemat artiklit, peale selle pool tosinat väiksemat kirjutist siinsete lindude kohta. Seetõttu on Russowi kokkuvõtte siinsete alade linnustiku kohta [3] märgiline teos meie ornitoloogias.

Valerian Russow sündis Tallinnas sõjaväeinseneri, elu lõpuks polkovnikuks ülendatud Friedrich Carl von Russowi ja Wera Dorothea (snd Hertwig) pere teise lapsena 18./30. aprillil 1842. a. Esivanemate hulgas oli mõisaomanikke, mistap on õigustatud lisada pere nime ette aadlitunnus *von*.

Suguvõsa omanduses oli Kurna mõis Tallinna lähedal, kus Valerian aeg-ajalt viibis. Alul sai ta haridust koduõpetajailt, siis käis 1854–1859 Tallinna kubermangugümnaasiumis, kuid ei suutnud seda tervislikel põhjustel lõpetada.

Lühemat aega tegeles Valerian Russow põllumajandusega, ent siis pühendus ta oma huvialale – loodusvaatlustele. Oma rännakutel jõudis Russow ka Tallinna lähikonna saartele, kus ta näiteks Naissaarel tegi kindlaks siniraa ja kalakotka pesitsuse. Tema tehtud 345 linnutopist (142 liigist) on provintsiaalmuuseumi kaudu jõudnud nüüdsesse Eesti loodusmuuseumi, kus on säilinud 248 kaavikut.



Valerian Russow, 19. sajandi teise poole tegusaim Eesti linnu-uurija

Foto: Tartu ülikooli raamatukogu fotokogu, Fo 34762B

Tartus töötas Valerian Russow 12 aastat, meisterdas muuseumis linnukaavikuid ja käis ise loodusretkedel zooloogilist ainet kogumas. Muu seas hankis ta muuseumile linde Tartu turule toodud jahisaagi seast. Osaledes Tartus loodusuurijate seltsi töös, pidas ta seal mitu ettekannet. Ta käsitles Baltimaade linnustiku muutusi, lindude paarimishüüde ja kohalikke linnunimetusi.

1870. aasta kevadel võttis ta ette teekonna Matsallu, käies Ähmja mõisast jalgsi- ja paadiretkedel lahe kirdeosas ja luhal, kus leidis pesitsemas 45–46 liiki linde, sealhulgas mitu seni Baltimaadel teadmata haudelindu. Samal kevadel käis ta ka Virtsu laidudel ja Nehatu järvel, kus avastas pesitsemas tiigi-roolinnu.

Oma teise Matsalu-reisi tegi Russow 1873. a hiliskevadel ja kolmanda 1874. a juunis. Ähmjas võõrustas teda linnuhuviline Alexander von Hoyningen-Huene, rännukaaslasteks oli Julius von Gernet, vana tuttav Tallinnast. Loodusuurijate seltsi koosolekul pidas ta igal retkejärgsel „kabinetitalvel“ Matsalu linnustiku kohta ettekandeid, mis avaldati seltsi istungi-aruannetes (*Sitz.-ber. D. Naturf. Ges. zu Dorpat*). Mainitud hooaegadel ei piirdunud ta üksnes Läänemaaga, vaid ekskurseeris ka mujal Eesti-, Liivi- ja Kuramaa linnupaikades, Eestis näiteks Lehtses ja Paldiski ümbruses.

1871. aasta aprillist oktoobrini tegi Valerian Russow kaasa Tartu ülikooli põllumajandusprofessori Georg Paul Petzholdti (1810–1889) uurimisreisi Turkestani, kus ta võttis vaatluse alla Fergana oru linnustiku ja kogus hulgaliselt zooloogilist ainet.

1872. aastal abiellus Valerian Russow Maria Henriette Franziga. Nende poeg Arthur von Russow (1872–1934) töötas metsaülemena. Üks Arthuri poegadest, Wolfgang (1904–1945), õppis Austrias Grazis medikuks ja töötas Saksamaal Greifswaldi hügieenikainstituudis. Ta tundis huvi ka lindude vastu ja korrastas oma vanaisast jäänud märkmeid.

Töö Venemaal. 1874. aasta lõpul kutsuti Valerian Russow tööle Vene teaduste akadeemia Peterburi zooloogiamuuseumi imetajate ja lindude osakonna teaduslikuks konservatoriks. Ta vaatas seal üle tohutu hulga topiseid, millest osa pärines akadeemik Alexander von Middendorffi Siberiretkedest.

Koos muuseumi direktori Theodor Brandtiga korrastas ta 1875.–1877. a suviti muuseumi kogusid; lindude ekspositsioon võttis enda alla kolm saali ja poole neljandastki. Ta juhend



Foto: Lennart Lennuk

Valerian Russowi tehtud emase peoleo topis Eesti loodusmuuseumi 3. korrusel puisniidu vitriinis. Linnu sulestik on aja jooksul tugevalt tuhmunud. Taamal olev isaslind on kogusse lisandunud hiljem

das muuseumi tehnilist laboratooriumi, tegi meisterlikult ka ise kaavikuid ja kohendas olemasolevaid, nii et tema käest käis läbi umbes 7000 linnutopist.

Ka esimesel Turkestani-reisil kogutu – 1500 linnutopist ja sajad kalad – on leidnud koha muuseumi kollektsioonides. Seal on ka kolm suurt kapitait Eestist kogutud linnupesi ja -mune. Selle töö kõrvalt tegi ta mitu retke Põhja-Eestisse, kogus linde ja viis topised Peterburi zooloogiamuuseumi.

Akadeemik Middendorffi kutsel suundus Russow 1878. aasta jaanuaris uuesti Turkestani. Koos retkel di mai keskeni, seejärel tegi Russow paar ekspeditsiooni Max Perrou' ja teiste saatel. Peale Fergana oru viibiti Näljakõrbe idaosas, Ösök-Köli järvel jm. Tagasiteel haigestus Russow mustadesse rōugetesse ja suri Peterburis 6./18. jaanuaril 1879 vaid 36-aastasena. Sügisel 1878 oli ta esitatud Peterburi teaduste akadeemia liikme kandidaadiks...

Valerian Russowi vanem vend Edmund August Friedrich (1841–1897) õppis Tartu ja Berliini ülikoolis ning töötas alates 1866. a Tartu ülikooli dotsendi, botaanikaprofessori ja botaanikaiaia juhatajana kuni surmani 1897. Oma elu kaks viimast aastat oli ta loodusuurijate seltsi president. Ta oli looduskaitse liikumise algataja Baltimaadel, uuris põhjalikult turbasamblaid ja huvitus ka lindudest.

Ootamatu surma tõttu ei saanud Valerian Russow lõpetada ülevaadet Põhja-Baltikumi linnustikust, seda tegi tema töökaaslane Theodor Pleske (1859–1932), toona veel Peterburi ülikooli zooloogiatudeng, hilisem muuseumi direktor.

Valerian Russowi surmajärgsel aastal ilmunud teoses „Eesti-, Liivi- ja Kuramaa linnustik“ [3] on käsitletud

280 linnuliiki, kellest 15 liiki oli Russow siin esmaavastanud. Peaaegu 30 aastat hiljem fikseeris Harald v. Loudon (1909) oma linnuloendis sama ala kohta 300 liiki, mis näitab Russowi uurimistöö suhtelist põhjalikkust.

Kesk-Aasia linnustiku kohta kogutud materjali (üle 800 linnunaha ja mitusada muna ja pesa) ning vaatlusandmed on võtnud kokku ja avaldanud raamatuna samuti Theodor Pleske [2]. ■

1. Hupel, August Wilhelm 1777. Topographische Nachrichten von Lief- und Ehistland. Band 2. Die Vögel. – J. F. Hartknoch, Riga: 440–458.
2. Pleske, Theodor 1888. Revision der Turkestanischen Ornithologie nach Sammlungen des verstorbenen Conservators Valerian Russow, verfasst von Th. Pleske – Memoires de l' acad. Imp. des sciences de St.-Petersbourg, VII Série, 36, 3.
3. Russow, Valerian 1880. Die Ornithologie Liv- und Curlands mit besonderer Berücksichtigung der Zug- und Brutverhältnisse. – Archiv f. d. Naturkunde Liv-, Ehist- und Kurlands 9 (1): 1–216.

Olav Renno (1932) on ornitoloog ja looduskaitseja.

Hans-Voldemar Trass

2. mai 1928 – 14. veebruar 2017

Küünlakuul lahkunud akadeemik ja emeriitprofessor Hans Trass oleks 2. mail saanud 89-aastaseks. Eesti botaanikute, ökoloogide ja lihhenoloogide õpetaja ellu mahtus tõsine teadus, õpetamine-juhendamine, kauged reisirid, aga ka kunsti ja elu nautimine.

Hans Trass sündis Nõmmel. Poisipõlves olevat ta veetnud palju aega ümbruskonna looduses – Pääskülas rabas, Harku metsas, Väana niitudel –, matkates ja vaatlusi tehes. Trassi sõnul suunasidki need harrastused tema elukutsevalikut.

Väanasse sõideti tol ajal kitsarööpmelist raudteed mööda kahevagunilise rongiga. Neist lapsepõlve rongireisidest pärinevat hüüdime Väana rong hakkas Trass hiljem kasutama Tartu ülikooli botaanikaaias paiknevate samblikuteadlaste tööruumide kohta (kus varem asus ka Trassi korter): need järjestikku asetsevad ruumid on ahtad nagu kitsarööpmelises rongis ja läbikäidavad nagu vagunid. Nüüdseks on nime Väana rong laialt kasutatud umbes viiskümmend aastat ja tõenäoliselt kestab see nimi edasi.

Aastatel 1942–1947 õppis Hans Trass Nõmme gümnaasiumis (toona Tallinna 10. keskkool), kus tema kaaslasteks oli nii mõnigi hilisem silmapaistev teadlane ja kultuuritegelane. Näiteks klassivendade Harry Lingi, Erast Parmasto ja Kulno Süvalepaga kestsid sõbrasuhed kogu elu.

1947. aastal asus Hans Trass Tartu ülikoolis bioloogiat õppima, valides erialaks botaanika. Lõpetanud ülikooli, jätkas ta aspirantuuris ja kaitses 1955. a kandidaaditöö „Lääne-Eesti madalsoode floora ja vegetatsioon“. Samal aastal algas tema töö õppejõuna Tartu ülikoolis.

1969. aastal kaitsitud doktoritöö „Eesti NSV lihhenofloora analüüs“ pälvis erialateadlaste tunnustuse kogu



Foto: Meelis Lokk

Nõukogude Liidus. 1971. a sai Hans Trass professori kutse, 1975. a valiti ta Eesti NSV teaduste akadeemia korrespondentliikmeks ja 1989. a nimetati akadeemikuks.

Üle 30 aasta täitis ta ülikooli taimesüstemaatika ja geobotaanika kateedri (praegu ökoloogia ja maateaduste instituudi botaanikaosakond) juhataja kohuseid.

1990. aastate keskpaigas Hans Trass emeriteerus, kuid sidemed ülikooli botaanikutega säilisid pikki aastaid. Nii kannab üks rohumaa Ahja jõe ääres, ülikooli taimeökoloogide püsivaid välitööalasid, Trassi niidu nime, kuna asub akadeemiku suvekodu krundil, kus omanik lahkelt soosis välieksperimente.

Hans Trass oli oma ajastu tipp-teadlane, tema sulest on ilmunud ligi 200 teadusartiklit ja hulk raamatuid. Koos teiste autoritega pälvis ta Eesti NSV riikliku preemia kolmeköitelise õpiku „Botaanika“ (1965–1979) eest, mille tudengid praegugi vahel lahti löövad. 1976. a ilmunud venekeelse raamatu „Geobotaanika: ajalugu ja tänapäevase arengu trendid“ edu oli Nõukogude Liidus ulatuslik, kuid paraku jäi selle planeeritud tõlge inglise keelde avaldamata.

Tunnustusena pikaajalise tegevuse eest loodusteadlase ja -kaitsjana oli Hans Trass valitud mitme välismaise teadusseltsi liikmeks. Ennekõike oli Hansu „südamele armas“ Eesti looduseuurijate selts, mille president ta oli aastail 1964–1973 ja 1985–1991. Seejärel pälvis ta LUS-i aupresiden-

di tiitli.

Teaduse halduses oli Trassi kanda teisigi kohustusi, näiteks oli ta UNESCO rahvusvahelise programmi „Inimene ja biosfäär“ (MAB) Eesti rahvusliku komitee esimees (1978–1988). 1998. a pälvis Hans Trass Valgetähe III klassi teenetemärgi ning 2006. a Tartu linna aukodaniku tiitli ja Tartu Suurtähe.

Hans Trass oli laialdaselt tuntud kui oma koolkonna rajaja samblikuteaduses; 1992. a sai ta rahvusvahelise lihhenoloogia assotsiatsiooni Eric Achariuse medali „Pro meriti“ ja 1996. a riikliku elutööpreemia Eestis.

Samblikud olid Hansu armastus, neid kogudes oli ta õnnelik. Herbaarkappides on koha leidnud tuhanded tema kogutud samblikueksemplarid Eestist ja arvukatelt ekspeditsioonidelt Gruusiasse, Kanadasse, Kasahstani, Rootsi, Soome, Šveitsi ja Venemaa eri piirkondadesse, nt Baikali äärde, Kaug-Itta, Koola ja Taimõri poolsaarele.

Hans Trass oli tunnustatud teadlane ja õppejõud, andekas, loominguiline ja karismaatiline inimene. Ta oli lõpetanud muusikakooli, armastas laulda ja vilistas suurepäraselt klassikalisi meloodiaid. Tema abikaasa Raine Loo on olnud Vanemuise teatri näitlejanna. Ka Hans valdas näitlejameisterlikkust, rakendades seda osavalt loengutes ja teaduskonverentsidel. Küllap köitis just tema isiksuse võlu üliõpilaste põlvkondi, kes tänu professori eeskujule valisid oma erialaks kas taimeökoloogia või lihhenoloogia.

Hans armastas nii lugeda kui ka ise kirjutada, ta võttis sageli sõna loodusteaduste, -kaitse ja ühiskonna teemadel, muu hulgas on ta avaldanud mälestusteraamatud „Üksi ja ühes“ (2002) ning „Hellrange loodus ja inimene“ (2010). Meile jäävad Hansust kirjutised, tema kogutud herbaarium, fotod-märkmed, mälestused ja kõige olulisemana – teadmine inimese võimekusest ja keerulisusest.

Tiina Randlane

Mart Rohtla

9. november 1933 – 17. märts 2017

Märtsis saadeti viimsele teekonnale Pärnumaal Tori valla Ore (Oore) küla Kellame talus sündinud küberneetik ja puude vanuse uurija Mart Rohtla (snd Ringenberg).

Tema vanaema Liisa Kümmel oli tuntud rahvalaulik ja emagi Leida Rohtla (snd Kümmel) oli luuletusi loonud. Mardi isa Karl Rohtla küüditati 1941. aastal ja ta ei jõudnudki pere juurde tagasi. Rahvavaenlase lapsena ei saanud Mart Eestis ülikooli astuda ning läks õppima Leningradi riiklikku ülikooli.

Pärast Leningradi ülikooli lõpetamist 1961. aastal asus ta tööle küberneetikainstituuti. 1968. aastast oli ta instituudi foneetika- ja kõnetehnoloogia labori vanemteadur. Seal töötas ta 2007. aastani, pensionile minekuni.

Mart Rohtla osales kõnetuvastuse



Foto: erakogu

ning kõnesünteesi ja -analüüsi teadusvaldkondades. Tema originaalseid ideid rakendati asjaomaste seadmete väljatöötamisel.

Marti tunti instituudis kui filosoofi, kelle mõtted olid sageli ootamatud ja tavatud, liikusid mõneti teistsugust rada, aga nii teadust luuaksegi. Ta oli üks instituudi eredamaid isiksusi, paljud kolleegid said temalt häid õpetussõnu, ideid ja innustust.

Ameti- ja teadustöö kõrval huvitus Mart Rohtla põlispuude vanusest, aga

ta käsitles seda omapärasel moel: korba juurdekasvu alusel. See mitu aastat setinud ja ajakirja Eesti Loodus vahendusel tutvustatud meetod on tähelepanuväärne. Juba seegi, et ta suutis pärna korbas kindlaks teha isegi 442 ja tamme 374 aastarida, on ainulaadne.

Hea, et korbaapproovide lugemise oskus on jõudnud tulemustena rahvusvahelisse teaduskirjandusse ja ootab uut tähelepanu ja väljaarendamist või ümberlõkkamist. Sellele meetodile võiks tähelepanu pöörata ka meie teadusuurijad.

Esile küündib Mart Rohtla arutlus Pärnu jõe kaldal lebava suure rändrahnu lohkudest. Ta tegi selgeks keerulise tähekaardi ja selle muutused ning seostas artiklis aukude paigutuse kalendri näitel konkreetsete tähtedega taevakaardil ja nende muutustega. Huvitav on tema tähelepanek oletatava kiviliimi kohta, mis ühe kandilise lohu ümbruses paistab. Seegi avastus vajaks nüüdisaegset analüüsi.

Heldur Sander

Ago Jaani

23. jaanuar 1937 – 19. aprill 2017

Igavikuteele on läinud üks Eesti 20. sajandi teise poole tuntumaid hüdrolooge, rahvusliku hüdroloogiateenistuse pikaajane juhataja ning piiriveekogude veemajanduse korraldaja, Eesti veeühingu asutajaliige Ago Jaani.

Ago sündis Haapsalus, kus sai alguse ka tema koolitee. Lõpetanud Haapsalu õpetajate seminari, asus ta 1955. aastal õppima Tartu ülikooli geograafiaosakonda. Pärast kolmandat kursust tuli Agol õpingud katkestada, kuna ta oli ausalt avaldanud poliitilist meelsust, ja teha läbi sundteenistus Nõukogude armees. Sõjaväeteenistuse järel jätkas ta õpinguid ja sai 1964. aastal hüdroloogi diplomi.

Juba viimase kursuse õppurina sai Agost Peipsi uurimisega tegeleva Tiirikoja järvejaama juhataja. Mõne aasta pärast kutsuti ta Tallinna hüdrorometeoroloogiavalitsuse juhataja asetäitjaks ning veel hiljem oli ta Eesti



Foto: Peeter Langovits / Scampix

hüdroloogiateenistuse eesotsas kuni 1990. aastate keskpaigani. Viimased paarkümmend aastat koordineeris Ago keskkonnaministeeriumis piiriveekogude Peipsi järve ja Narva jõe rahvusvahelist koostööd.

Kuna Tiirikoja-aastail hõlmas tema tööpiirkond kogu Peipsi järve, kaasa arvatud selle Venemaa-pool, tekkisid Agol juba toona tihedad kontaktid Venemaa uurijatega. Need tulid kasuks teadusuuringutes ja hilisemal ajal riikidevahelist koostööd korraldades. Oma rolli etendas Ago väga hea vene keel, millele ta oli pan-

nud aluse geograafiatudengina suvisel praktikal esmalt Odessas, seejärel Umba hüdrometeojaamas Koola poolsaarel ja Baikali limnoloogiainstituudis.

1960. aastate teisest poolest hakkas ajakirjas Eesti Loodus üha sagedamini ilmuma Ago Jaani sisukaid artikleid. Tal oli selle töö peale soont, tema kirjutistele on omane selge lihtne keel ja loogiline teemakäsitlus.

Ago Jaani oli üks väheseid uurijaid, kes püüdis selgitada maaväliste tegurite mõju veolude tsüklilisele muutlikkusele. Ago ei ole puudunud ühegi Peipsi järve käsitleva monograafia või ajakirja erinumbri autorite hulgas. Tema publikatsioonide arv ulatub sajani, kuid paljud on jäänud avaldamata. Põhirõhk oli Eesti hüdroloogilise vaatlusvõrgu korraldusel, mida tihti on peetud pelgalt igapäevatööks ja jäetud tähelepanu alt välja.

2005. aastal valiti Ago Jaani Eesti geograafia seltsi auliikmeks. Aastal 2010 pälvis ta Valgetähe IV klassi teenetemärgi.

Arvo Järvet

Kevade vaevalised sammud

11.–15. nädal

Seekordne kroonikaperiood algas kalendrikevade tuleku päeval. Paraku pole nigelal talve järel olnud ka kevade marss võimule kuigi enesekindel. Eriti suured tagasilöögid tulid lihavõttenädalal, kui öine ilm meenutas pigem talve ja mõnelgi hommikul oli maa valge.

Märts oli ilmateenistuse kinnitusele pikaajalisest keskmisest tublisti soojem (+1,1 °C vs. -1,1 °C), mõneti sajusem (41 mm vs. 37 mm) ja ivake päikesevaesem (121 vs. 127 päikesepaistetundi). Kõige soojem, 11,3 °C, oli 27. märtsil Virtsus, kõige külmem, -9,1 °C, 6. märtsil Narvas; enim sadas ööpäeva jooksul 7. märtsil Kihnus: 15 mm.

Foto: Toomas Jürjado



Märtsi teisel poolel liikus Eestis rohkesti siidisabased

20. ja 27.03 ning 03. ja 10.04

Loodusõhtud rahvusraamatukogus: „Etiopia – rännak mägedesse ja vulkaanidele“ I ja II (Tõivo Sarmet); Matsalu loodusfilmide festival ja võistlus „Looduse aasta foto“ ning raamatute „Kuula kuuske“ ja „Eesti tornaadod“ esitlus (Ain Raal ja Andres Tarand).

21.03 Keskkonnaamet korraldas Tartus Alam-Pedja uuringuid tutvustava infopäeva „Kes elab Alam-Pedja sees?“

22. ja 23.03 Rahvusvahelise veepäeva konverentsid Tallinnas ja Viljandis.

23.03 Keskkonnaagentuur tähistas rahvusvahelist meteoroloogiapäeva konverentsiga „Avastades pilvi“.

23.–24.03 Tallinna loomaia ja TÜ semiootikaosakonna seminar „Looduskultuuri seminar: kaitsealad“.



2 x foto: Toomas Jürjado

Jõuludeks Tallinna tulnud turistid ei saanud seekord nautida põhjamaiseid pühi

Keskkonnaagentuur: Eestis polnudki tänavu talve, vaid pelgalt eeltalv

Kalendrikevad algas tänavu 20. märtsil kell 12.29. Keskkonnaagentuur avaldas sel päeval kokkuvõtetabeli lõppenud meteoroloogilisest ja kliimaatilistest talvest.

Kliimaatiline eeltalv algab, kui moodustub ajutine lumikate ja ööpäeva keskmine temperatuur jääb alla nulli, kliimaatiline päristalv aga siis, kui tekib püsiv lumikate. Sestap võibki öelda, et Eestisse jõudis tänavu vaid eeltalv, erand oli Kirde-Eesti, kus lumi püsis pidevalt maas 2. jaanuarist märtsi alguseni, nii et seal oli päris talv.

Meteoroloogiliseks talveks peetakse perioodi 1. detsembrist 1. märtsini. Selle ajavahemiku keskmine õhutemperatuur oli seekord -1,3 °C ehk keskmisest kaks kraadi soojem. Siiski on pärast 1961/1962. aasta talve olnud lausa üksteist talve veel soojemad. Kõige soojema tänavuse talvekuu detsembri keskmine temperatuur oli +0,8 °C (pikaajaline keskmine -2,0 °C), kõige külmem kuu veebruari temperatuur -2,5 °C (kauaegne keskmine -4,5 °C). Mõõdetud temperatuurivahemik ulatus kõnealuse kolme kuu jooksul -25,0 kraadist 7. jaanuaril Võrus kuni +8,6 kraadini 26. detsembril Valgas. Terve talve keskmisena oli kõige soojem Vilsandi vaatlusjaamas: +0,9 °C (pikaegne keskmine -0,5 °C).



Detsembris oli mõni päev üsna talve nägu (foto 4. detsembrist)

Sademete hulgalt – 83 mm – jäi 2016/2017. a talv pikaajalisele keskmisele selgelt alla (norm 138 mm). See on alates 1961/1962. aastast kuivuselt 8.–9. talv. Kõige kuivem kuu oli jaanuar, kui sademeid tuli 25 mm (norm 50 mm), kõige sajusem aga veebruar: 30 mm (norm 35 mm). Kõige rohkem sadas kolme kuuga kokku Viljandis, nimelt 120 mm (norm 166 mm), kõige vähem aga Narvas: 54 mm. Kõige paksem lumikate mõõdeti 4. detsembril Jõhvis: 19 cm.

Päike paistis Eesti keskmisena talve jooksul veidi pikemalt kui tavaliselt: 117,2 versus 112,2 tundi. Kõige päikeselisem neist kolmest kuust oli veebruar: 71,3 tundi (norm 61,2 tundi). Kõige rohkem päikest, 142,7 tundi, sai Roomassaare, kõige vähem aga Jõhvi: 96,8 tundi.

Keskkonnaagentuur/Loodusajakiri



Baltimaade keskkonnaministrid külaskäigul Eesti pandipakendiliidus

Pomerants tutvustas Balti kolleegidele Eesti pandipakendisüsteemi

Balti riikide keskkonnaministrid Marko Pomerants, Kaspars Gerhards ja Kęstutis Navickas käsitlesid 5. ja 6. märtsil Balti ministrite nõukogu keskkonnakomitees vee- ja jäätmevaldkonna teemasid.

5. märtsil käidi Tallinnas osatühingus Eesti Pandipakend. Pandipakendid oli üks arutluste põhiteemasid. Pandipakendisüsteem rakendus Eestis juba 2005. aastal; tänini on Eestis kokku kogutud ja taaskasutatud 3,2 miljardit ühekorrapakendit. Leedus hakati pandipakendisüsteemi

rakendama 2016. aastal. Lätlastel ei ole toimivat süsteemi veel loodud, kuid hiljuti jõudis kohalikku parlamenti dokument, mille järgi on veidi üle 10 000 lätlase avaldanud rahvalgatuse korras soovi võtta pandipakendisüsteem kasutusele.

Eesti pandipakendikorraldus on olnud aastaid lähinaabritele suur eeskuju; nüüd on peagi tulekul päev, kui see toimib kõigis Baltimaades.

**Keskkonnaministeerium/
Loodusajakiri**

Pärandkoosluste kaitse ühing sai kahekümneseks

Pärandkoosluste kaitse ühingu (PKÜ) täitus 27. märtsil 20 tegevusaastat. Seda tähistati 31. märtsil Tartus Tiigi seltsimajas. Jüri Metssalu kõneles Matsalu ja Vilsandi rahvusparigi pärimusobjektide kaardistamisest, Heikki Luhamaa taluniku rõõmudest ja muredest ning Meeli Mesipuu ja Toomas Kukk PKÜ senisest tegevusest. Peoõhtu jätkus viktoriini, filmivaatamise ja tantuga.

PKÜ hõlmab 235 liiget, kes on osalenud talgutel, inventeerinud poollooduslikke kooslusi või lõõnud näiteks kaasa Eesti uue taimede levikuatlase välitöödel. Aastail 2007–2017 on peetud 64 talgut, millest on võtnud



Foto: Tiit Hallikma

Eesti ornitoloogiaühingu tegevdirektor Andres Kalamees (paremal) soovib PKÜ juhatusele õnne. Vasakult: Toomas Kukk, Meeli Mesipuu, Bert Holm, Ott Luuk ja juhatuse esimees Jaak-Albert Metsoja

osa 412 osalist, keskmiselt 18 talgulist ühel talgul.

PKÜ/Loodusajakiri

23. ja 30.03 ning 06.04 Eesti loodusmuuseumi Öökulli akadeemia: „Kuidas muukida geene?“ (Mait Metspalu), „Putukad – tulevikutoit?“ (Erlend Sild) ning „Nähtavad ja nähtamatud liblikad“ (Aare Lindt).

24.03 Eesti loodusmuuseumi uudishimulike loodusklubis tutvustas Sander Olo näitust „Müstiline ürgmeri“.

25. ja 26.03 ning 01., 02., 08., 14. ja 16.04 Looduse Omnibussi sõidud Tallinnast: „Kaks kohviringi ümber Soomaa“; Käsnu meremuuseumisse; „Riia – Baltimaade ainus metropol“; Pärnusse loomerahva aprillipleenumile; Ida-Virumaa looduslikesse pühapaikadesse; Narva koske vaatama (ka Tartust) ja retkele ajaloolisel kubermangupiiril Raikkülalt Järvakanti.



Foto: Toomas Jürjalo

Lumevaese talve järel polnud muidugi ka suurvett. Emajõe kõrgeim veeseis oli märtsis 143–144 cm üle mõõtejaama nulli

26.03 EOÜ traditsiooniline linnade linnuvaatlus.

27.03 Kärdlas tähistati biosfääripäevaga Lääne-Eesti biosfääri programmiala 27. sünnipäeva.

28.03 Keskkonnaministeerium, Euroopa Komisjoni Eesti esindus ja Tallinn Music Week korraldasid Tallinnas õhtusöögi „Toit ei ole prügi“.

28.03 ja 11.04 ning 10. ja 13.04 Üritusi Tartu loodusmajas: kaks Matsalu loodusfilmifestivali filmide õhtut; keskkonnahariduskeskuse 15. sünnipäevapidu ning Maa päeva õpilaskonverents.

30.03 Eesti looduseuurijate seltsi üldkoosolek Tartus.

30.03 Loodusõhtul „Aasta loom –

metskits“ Vapramäe loodusmajas rääkis Arne Ader.

31.03 Eesti geoloogiakeskuse XXV aprillikonverents „Maapõueuringud uue tee alguses“.

01.04 Tartu loodusmaja ja Eesti ornitoloogiaühingu 14. linnalinnulaupäevak.

03.–06.04 Keskkonnaameti kiirgusosakond ja Pacific Northwest National Laboratory (USA) korraldasid Tallinnas kiirgusallikate füüsilise kaitse põhilaste koolituse.

04.–15.04 Pernova loodusmaja linnunädala kavas oli linnuvaatlus, loeng ja näitus, õppeprogramm „Linnupesa“ lasteaedadele ning munade värvimise pidu.

04., 06., 11., 18. ja 20.04 Tallinna loomaia keskkonnahariduskeskuses näidati uusi Ameerika suursaatkonna vahendatud loodusfilme, et tähistada 22. aprillil peetavat Maa päeva.

05.04 Riigikogu võttis 63 poolthäälega vastu valitsuse esitatud „Kliimapoliitika põhialused aastani 2050“.

05.,06. ja 08.04 TÜ loodusmuuseumi üritusi: võõrliikide loodusõhtu „Saakali lugu: võõrast omaks?“ (Timo Maran); 215. aastapäeva sünnipäevaüritused koondnimega „LOODusmuuseumi LOOD“ ja huvipäev „Tärkab, lendab ja laulab“.

Foto: Toomas Jürriado



Aprillihaku meeleolu: kevadisteks aiatöödeks valmis

06.04 Tallinnas Apollo raamatupoos esitleti kirjastuse Varrak sarjas „Roheline Eesti“ ilmunud raamatut „Eesti tornadod“, autorid Ain Kallis ja Andres Tarand.



Foto: Erik Tüür

Vaade õhust: Väikse väina tamm, esiplaanil Tillunire

Tillunire saab nüüd hõlpsasti läbida paadiga

Väikese väina seltsi eestvõtetel sai märtsis pilliroost puhtaks läbi väina tammi kulgev Tillunire kraav. Nüüd saab vesi kaht väinaosa ühendavas Tillunires takistamatult liikuda, ühtlasi on avatud läbipääs väiksematele veesõidukitele. Värskest avatud kraavi leidsid otsemaid üles ka kalad.

Väikese väina selts korraldas sel puhul kuu aega väldanud võistlu-

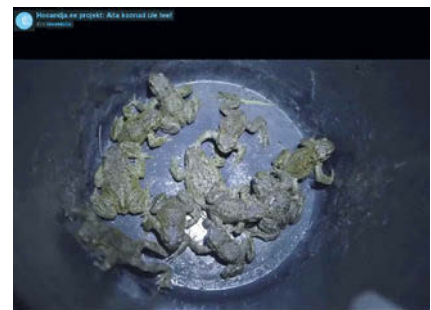
se, kuhu oodati fotosid ja videoid põnevatest momentidest Tillunires. Asjaomaseid faile võib vaadata ja hinnata Väikese väina seltsi Facebooki lehel. Enim hääli kogunud töö ongi võistluse võitja. Võitja saab auhinna ümber Muhu kaatrisõidu kuni neljale inimesele: sõit algab ja lõpeb Tillunires.

Väikese väina selts / Loodusajakiri

Andke hoogu konnaaitajaile!

Kuni 10. maini saab Hooandja leheküljel toetada Eestimaa looduse fondi (ELF) konnade aitamise aktsiooni, vt www.hooandja.ee/projekt/aita-konnad-ule-tee.

ELF korraldab aktsiooni „Konnad teel(t)“ tänavu juba kuuendat korda. Siiani on vabatahtlikud päästnud üle 73 000 kahepaikse hukust autorastaste all. Sigimisikka jõudnud konnad suunduvad kevadel veekogudesse paljunema. Kahjuks on kümnete tuhandete konnade rännuteede ette rajatud maanteed. Hukuvad parimas eas konnad, kes on valmis edasi andma elu. Õnneks kestab konnade kevadine rändeperiood lühikest aega ja seda saab ennustada. Seepärast korraldabki ELF just kevaditi konnade teelt päästmise aktsioone. Töö teevad ära vabatahtlikud, aga raha kulub ometi: et soe-



Kuvatõrmmis: www.hooandja.ee/projekt/aita-konnad-ule-tee

Hooandja kaudu saab toetada konnaaitajaid

tada konnaaitajate varustust, s.o veste, ämbreid, pealampe jmt, teha teavitustööd, eriti tähtis on veenda autojuhte olema konnade rände ajal ettevaatlik, jätkata kahepaiksete rändearv kogumist ning teavet jagada jms.

ELF/Loodusajakiri



Kõrvenõges on asjatundlikes kätes väärt toidutaim

Botaanikaaias seati umbrohi taldrikule

Kas alati on mõistlik aiast iga viimane naaditaim ja nõgese-puhmas välja rohida või saab nendest hoopis kosutava supi keeta? TÜ botaanikaiaia õppeklassis saab kuni 28. maini uudistada näitust looduslikest toidutaimedest.

Vanad eestlased tundsid ligi 200 looduses kasvavat söödavat taime. Tänapäevaks oleme korilusel põhinevast eluviisist võõrdunud ja looduslikest toidutaimedest on saanud tülikad umbrohud. Näitusel „Umbrohi taldrikul“ on väljas paarkümmend

liiki taimi nii herbaarlehtedena kui ka pottides – kõik sobivad toidu valmistamiseks. Ühtaegu jagatakse näitusel retsepte, vastata saab viktoriiniküsimustele ja degusteerida toite.

Näituse korraldaja, botaanikaiaia aedniku Kristine Fenske sõnul on põhjust tutvuda väljapanekuga mitu korda: „Nii nagu kevadel tärkab ja areneb loodus, võib ka näitusel taimepottides näha arenevaid ja üha suuremaks kasvavaid taimi“.

www.botaanikaaed.ut.ee/
Loodusajakiri

Näitus „Olav Renno 85“

Tartus Baeri majas saab vaadata järjekordset näitust: „Olav Renno 85“.

26. veebruaril 1932 sündinud, praegu talupidajana tegutsev Renno on Eesti ornitoloogiaühingu auliige, Eesti looduskaitse seltsi asutajaliige ja auliige, TA looduskaitse komisjoni liige ja teadussekretär (1968–1998), Matsalu looduskaitseala esimene direktor, Karksi valla aukodanik.

Näitus annab värvika pildi mehe erakordselt aktiivsest elust. Vaadata on hulk dokumente, diplomeid, kiidu- ja aukirju, välitööpäevikuid, teadustöid (üle 150) ja virnade viisi ajaleheartikleid: kokku olevat tal mitmesuguseid kirjutisi üle 600.

Vahest kõige põnevam osa näitusest on Olav Renno tõlgitud linnu-, looduse- ja ajalooramatud, nende



Lõiguke näituselt

hulgas Stalini elulugu. Ta on seni tõlkinud 21 mahukat raamatut, need on näitusel väljas kõrvuti originaalteostega. Olav Renno koduarhiivi materjalidest on näituse koostanud Baeri maja väsimatu näitusekorraldaja Vaike Hang.

TA looduskaitse komisjon / Loodusajakiri

- 06.04** Tallinnas peeti Eesti veepäeva konverents „Noored ja vee(majandus)teadus“.
- 08.04** Eesti ornitoloogiaühingu avatud ettekandepäev Tartus.
- 08.–09.04** Kevadised dendropäevad Tallinna botaanikaaias.
- 09.04** Eesti geograafia seltsi aastakoosolek ja Rail Balticu teemaline seminar Tallinnas.
- 11. ja 12.04** ERL-i rohelse tee õhtud Tallinnas („Palmi all“, teemaks palmiõli) ja Tartus („Toit ja kliimamuutused. Sojauba Eestis“).
- 12.04** Tartu üliõpilaste looduskaitseringi debatt „Rail Baltic – poolt või vastu?“.
- 12.04** Tallinna loomaia seminaril „Kuidas disainida looma-aeda?“ olid külas Jon Coe Austraaliast ja Monika Fiby Austriast; ürituse juht oli Tiit Maran.
- 12., 17. ja 18.04** Ettekanded aasta linnust turteltuvist Põlvas, Viljandimaal Valmas ning Võhmas ja Õisus.
- 13.–14.04** Keskkonnaamet korraldas koos kohaliku kogukonnaga Võrus konverentsi „Haanjamaa pärandmaastikud jutustavad“.
- 14.04** Keskkonnaamet kutsus rahvusvahelise õuesõppepäeva ja südamekuu puhul kõiki õue, kasutades digirakendust Avastusrada.



Lihavõttepühade ilm üllatas talvekülma ja lumesadudega

- 15.–16.04** Eesti ornitoloogiaühingu traditsioonilised lihavõtte linnuvaatluspäevad.
- 17.04** EV 100 avaüritus: matkad Liivimaa-Eestimaa ajaloolisel kubermangupiiril.

Pommiring

Vähe on maailmas pomme, mis külvavad rõõmu ja ilu. Üks selline on seemnepomm ehk seemnepall (ingl *seed ball*). Võetakse kauniõieliste, söödavate või muud moodi kohalikku elukooslust väärindavate taimede seemned, panakse neile toiduks kaasa veidi huumust või komposti, pakitakse see segu kaitsvasse savirüüsse ja voolitakse pallikeseks. Savikesta roll pole üksnes pallile kuju anda, vaid ka kaitsta selle sisu söödikute ja muude loodusjõudude eest seni, kuni soodsad niiskusolud aitavad seemnetel idanema hakata ning üksiti kooriku lagundavad.

Seemnepommidega on väga käepärane pommitada jõude seisvaid maalapikesi näiteks linnas, kus iga lilleõis või rohulible toob rõõmu juurde inimestele, rääkimata mesilastest ja veel hulgast toredatest olevustest.



Foto: Anna Trei

Läänemaailmas tuntakse seesugust betoonihulluse vastast rahumeelset õõnestustegevust gerilja-aiandusena (ingl *guerilla gardening*).

Siin pildil voolitakse seemnepalle Maa päeva puhul 22. aprillil Tartu loodusmajas.



Foto: Marilin Eessalu

Nõel heinakuhjas

1. Kuhu kadus kivi-nürisaba?
2. Kes tantsib kalapüügil ringtantsu?
3. Mida teha, kui pole baromeetrit?
4. Mida igatses leida Daniel Moreau Barringer?
5. Mis juhtus, kui Inglismaal raiuti maha kõrged hekid?
6. Mis liigil on kaunim pool emane?
7. Koh kasusõ käo lina?
8. Kes või mis on müger?
9. Kuidas teha Eestile kingitus?
10. Kes on pildil?



Vastuseid otsige siinsest ajakirjanumbrist

ja saatke hiljemalt 20. maiks aadressil mikroskoop@loodusajakiri.ee või paberkirjaga meie toimetusse. Kirja teemaks märkige „Nõel heinakuhjas“.

Iga üksikküsimuse õige vastus osaleb auhindade loosimises aasta lõpus!

Samal aadressil võib pakkuda mängule auhindu ja „Mikroskoobile“ kaastöid. Kirjutage, joonistage ja pildistage meile!

Möödunud kuu vastused

1. Maailma suurim mageveefilter ja -mahuti on muld (lk 57).
2. Heina niita ega võsa lõigata ei tohi lindude pesitsemise ajal (lk 61–63).
3. Kõige laialdasemad teadmised maailmast võib saada bioloogi haridusega (lk 40).
4. Supinõges on kõrvenõges (lk 70).
5. Hundinuiakiududega saab tugevdada savikrohvi (lk 27).
6. Aastal 2050 elab 66% inimesi linnas (lk 28).
7. Aedmaasikal on paarsada emakasuuet (lk 13).
8. Pilpaküla lammutamisega suruti hulk inimesi nelja seina vahele ja pandi suur lisakoorumus tervishoiusüsteemile (rääkimata inimeste tervisest; lk 29).
9. Suur nälghein kadus Eestist koos linapõldudega (lk 67).
10. Pildil on erakmesilaste pesila pirniistanduse tolmeldamiseks (lk 18).

80 aastat tagasi

EESTI
LOODUS

Ainult linnustiku ja suurimetajate koosseisu tunneme rahuldavalt, pisiimetajates ja loomade sageduses on üllatused võimalikud, nagu kujukalt küll on näidanud viimased aastad. Meie uuringu nõrkuseks on olnud piirdumine kitsama alaga ja siit saadud kogemuste üldistus. Viimaste aastate ümberorientatsioon ei ole suutnud aja ja isikute vähesuse pärast olukorda küllaldaselt muuta. Vajame ülemaalist ülevaadet kiiremas korras, sest intensiivseks muutunud uudismaade rajamine, tööstusrajoonide teke jt. hävitavad kiiretempoliselt meie senist loodust, vaesestavad seega meie loodusteadust uurimisesemelt. Päästmiseks vajame kiiremat looduskaitset, selle ühe eeldusena kiiremat ülevaadet. Absurdne on kujutada, et sellist puhteaduslikku erialast tööd saaks läbi viia Looduskaitse amet oma usaldusmeeste võrguga. Viimase ülesandeks jäägu uuringust saadud järelduste tegelik rakendamine ja olukorra muutuste registreerimine. [Johannes Lepiksaar: Imetajate ja lindude looduskaitsest, 1937]

55 aastat tagasi

Eesti
Loodus

Tallinna Botaanikaia peamiseks uurimissuunaks kujuneb ökonoomse haljastussüsteemi ja maastikuarhitektuuri põhialuste väljatöötamine, mis vastaks kaasaja sotsiaalsele ja majanduslikele vajadustele. Uurimiste peaarhitekt asetatakse ökonoomia saavutamisele haljasaladel kasutatava taimmaterjali osas. Sellel on suur tähtsus rajamisega ja eriti edasise hooldamisega seotud kulutuste vähendamisel. Maastikuarhitektuuri alal arendatakse uurimistööd kogu kultuurmaastiku esteetilise kujundamise teoreetiliste lähtesisukohtade (otstarbekohasus, ilunõue, looduslikud tingimused, kasutatav taimestik, ehituste arhitektuur jne.) harmooniliseks seostamiseks. [Loodi Tallinna Botaanikaad, 1962]

30 aastat tagasi

EL
EESTI LOODUS

Ere bürokraatianaide on senine ametkondlik suhtumine fosforiidi ja põlevkivi kooskaevandamise: mis meisse ei puutu, pole meie asil. Ei saa lubada, et fosforiidi kallale asumisel pole selge, kuidas kaevandada põlevkivi, kui see hiljem üldse võimalik on. Fosforiidi hinna sisse tuleb arvestada kõik kulutused ja kahjud Pandivere loodusele, siinsele eesriidlikule maaviljelusele ning kogu sotsiaal-majandusele. Ja mitte ainult siinsele: põhjavee kaudu ulatub mõju kaugele Pandivere piiride taha. Eelöeldust nähtub, et Rakvere fosforiidimaardla uurimisel seisab ees veel palju tööd. Kaaluda tuleb kõiki poolt ja vastu argumente. [Ülo Niisuke: Meie teadmised ja arusaamad..., 1987]



Foto: Rein Kuresoo

Mai lõpul võib rannikul näha rändavaid veetallajaid. Need väikesed kahlajad on teisest puust kui suurem osa kurvitsalisi. Nagu korgitükid ujuvad nad madalas vees ja löövad vurrina pööreldes vee liikuma, et keerises liikuvaid selgrootuid napsata. Veetallaja on linnuriigis üks väheseid, kelle kaunim pool on emasind

Lehekuu sünnipäevi ja sünniaastapäevi

205 (snd 1812)

18.05 Adolf Eduard Grube, zooloog, TÜ professor (srn 1880)
31.05 Hermann Martin Asmuss, baltisaksa zooloog ja paleontoloog (srn 1859)

155 (snd 1862)

06.05 Friedrich Carl von Krüger, arstiteadlane (srn 1938)
12.05 Stanislaw Józef Thugutt, poola mineraloog ja keemik; õppinud ja töötanud Tartu ülikoolis, 1929 TÜ audoktor (srn 1956)

125 (snd 1892)

24.05 Ulrich Alexander Karell, arstiteadlane (srn 1983)

120 (snd 1897)

02.05 Eerik Inari, linnageograaf ja geomorfoloog (srn 1998)
12.05 Edgar Harald Korro, keemik (srn 1941)

110 (snd 1907)

07.05 Martin Karmin, põllumajandusteadlane (srn 1985)
13.05 Hans Edgar Michael Kosenkranius, metsateadlane (srn 2003)

95 (snd 1922)

16.05 Jüri Kuum, põllumajandusteadlane (srn 2009)
23.05 Johannes Tuul, füüsik

90 (snd 1927)

03.05 Kalju Habicht, majandusteadlane, keskkonnaökonomika uurija (srn 2005)

04.05 Laine Roht, ravitseja, Kaika nõid (srn 2013)

14.05 Heino Kiik, kirjanik ja põllumajandusteadlane (srn 2013)

85 (snd 1932)

29.05 Lembit Tamme, geodeet (srn 2016)

80 (snd 1937)

10.05 Juhan Kalam, agronoom ja radiobioloog (srn 2002)
11.05 Arvo Tamula, fotograaf
12.05 Ilmar Rootsi, zooloog

70 (snd 1947)

04.05 Andres Öpik, keemik
09.05 Erika Jüriado, keemik
10.05 Tiiu Siimisker, agronoom
12.05 Bellis Kullman, mükoloog
27.05 Riivo Sinijärv, keemik ja poliitik

65 (snd 1952)

25.05 Are Kont, geograaf

60 (snd 1957)

11.05 Urmas Vahur, looduskaitseja
24.05 Tiina Nõges, hüdrobioloog
24.05 Heli Špilev, ihtüoloog
25.05 Andres Talijärv, keskkonnaametnik

55 (snd 1962)

25.05 Sulev Vare, keskkonnaametnik

50 (snd 1967)

21.05 Anneli Banner, aiandusteadlane

45 (snd 1972)

02.05 Krista Mölder, kunstnik
22.05 Martin Kärner, zooloog, arengubioloog

Soodapritsitööd



Paekivi enne



Paekivi pärast



Vana palk enne



Vana palk pärast



Vana auto puhastamine



Fassaadipuhastus enne ja pärast

Soodapuhastust kasutatakse mustuse, värvi ja muude kattekihtide eemaldamiseks, kahjustamata seejuures puhastatavat pinda. Puhastusainena kasutatakse söögisoodat (sodium bicarbonate).

SOODAPUHAUSTUS ON ASENDAMATU:

- puidu ja palkmajade (uute ja vanade) puhastamisel
- värvi eemaldamiseks erinevatelt pindadelt
- maakivi, paekivi, tellisseinte ja muude kivifassaadide puhastamisel
- autode ja muu tehnika restaureerimisel ja puhastamisel
- laevade kaatrite ja paatide puhastamisel
- skulptuuride, ausammaste ja hauakivide puhastamisel
- tulekahju tagajärgede likvideerimisel (eemaldab ka ebameeldiva lõhna)
- grafiti eemaldamisel
- toiduainetööstuse mehhanismide ja seadmete puhastamisel
- tänavakivide ja sillutiste puhastamisel



SodaBlastBaltic OÜ
telefon 5886 1988 / mobiil 50 20 311
e-post: info@sbb.ee
www.sbb.ee

TAMREX

Ei mingit allahindlust ja pusa on sinu!

Kui ostad ükskõik millised SNICKERS Workwear
tööpüksid tavahinnaga, anname sulle

kapuutsiga **PUSA** art 2823/0400

TASUTA

väärtus 55 €

Snickers Workwear
kapuutsiga pusa
art 2823/0400
(väärtus 55 €)



LITE
WORK



6307/2304
94 €

UUS
mudel

DuraTwill



3212/7404
98 €

POPULAARSEIM
mudel

ALLROUND
WORK



6200/5151
108 €

UUS
mudel

RUFF
WORKWEAR



6215/0404
119 €

UUS
mudel

FLEXI
WORK

Osale ka FlexiWork tööpükste loosikampanias

Osta Tamrexi kauplusest
SNICKERS Workwear
FlexiWork tööpüksid,
ja osale **JETTA**
loosimises.

FlexiWork piraadipüksid
108 €



FlexiWork
pikad ripptaskutega
tööpüksid
132 €

FlexiWork
ilma ripptaskuteta
tööpüksid
120 €

FlexiWork
lühikesed
püksid
90 €



1 paar FlexiWork pükse

= 1 loosikupong

Lisainfo ja kampania reeglid
www.tamrex.ee

Tasuta pusa kampania kestab 01.04-31.08.2017 või kuni kingitusi jätkub.
FLEXI autoloosi kampania kestab 01.04-15.06.2017
Kampaniad ei kehti laste pükste ostu puhul
Lisainfo ja kampania reeglid www.tamrex.ee

TAMREX OHUTUSE OÜ

Tel 654 9900 Faks 654 9901 e-post: tamrex@tamrex.ee www.tamrex.ee

TALLINN Laki 5, Pärnu mnt 130, Katusepapi 35 | TARTU Aarala 114, Ringtee 37a | PÄRNU Riia mnt 169a, Savi 3 | RAKVERE Pikk 2 | VILJANDI Riia mnt 42a | JÕHI Tartu mnt 30 | VÕRU Piiri 2 | VALGA Vabaduse 39 | NARVA Maslovi 1 | HAAPSALU Ehitajate tee 2a | PAIDE Pikk 2 | JÕGEVA Tallinna mnt 7 | TÜRI Türi-Alliku | RAPLA Tallinna mnt 2a